ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

Publié par la Direction de l'Agriculture et de l'Elevage

Uitgegeven door de Directie van Landbouw en Veeteelt

DIRECTEUR GÉNÉRAL : M. VAN DEN ABEELE

Vol. XXXIX N° 4 DÉCEMBRE DECEMBER 1948

4 FASCICULES PAR AN
NUMMERS PER JAAR

(Photo D. Dupont.)

Aspect typique d'un village des bords du Lac Kivu

10 JAN.

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :
Place Royale, 7 - Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE
Koningsplein, 7 - Brussel

Sommaire du numéro 4 - 1948

PAGES

Articles originaux :

Les Insectes du Cacaoyer, par M. John NICOL. *Traduit de l'anglais par* M. V. DE BELLEFROID ... 779

Méthodes statistiques pour l'étude des essais de rendements cotonniers à Bambesa, par R. DE COENE ... 803

Teneur en Gossypol des graines de Coton du Congo belge et de leurs sous-produits, par G. NEIRINCKX ... 819

Essais de rouissage sur Urena lobata, *par* C. COHEUR ... 841

Insecticides à base de D.D.T. Aperçu des premiers résultats obtenus au Laboratoire d'Entomologie de Bambesa, par G. SCHMITZ ... 855

De la présence d'Amidon dans le Lumen des Fibres du Bois, par E. FRISON 869

Le régime pluviométrique dans la Province de Costermansville, par M. E. REGNIER ... 875

Sur les Glossines du Congo belge, leur répartition et les moyens préconisés pour lutter contre elles, par le Dr J. SCHWETZ ... 893

Mission Piscicole du Katanga 1946-1947, par Marcel HUET ... 911

Documentation officielle ... 935

Notes et actualités :

L'Empire Colonial Anglais 1947-1948 ... J.E.O. 969

La couverture végétale pour la mise en valeur des sols exposés à l'érosion pluviale ou aérienne ... W.M. 970

Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation. Rapport du Groupe d'Etude du Riz ... J.E.O. 971

Influence des pluies sur les rendements du Palmier à huile ... F.C. 972

L'Industrie de la Margarine ... F.C. 973

Le plan de production de l'Arachide ... J.E.O. 974

La culture du Tung au Nyassaland ... D. d'H. 975

Les plantations industrielles de Coffea robusta *au Congo belge* L.B. 975

Ombrage pour le Caféier (Coffea arabica) *et la restauration des vieilles plantations* ... J.B. 978

Conservation du café en grains ... J.B. 978

Un nouvel insecte ravageur des caféiers au Congo belge ... J.M.V. 979

Marché du Cacao au Nigéria. « Marketing Board » ... 979

Evolution de la production cotonnière aux Etats-Unis ... 981

L'emploi de graines clonales d'hévéa dans l'établissement de nouvelles plantations ... U.P.C.C.B. 981

De l'Opium à la Pénicilline. Les Plantes qui guérissent ... J.E.O. 983

Expérience sur le séchage des racines de Derris et de Lonchocarpus D. D'H. 984

(Voir suite page 3 couverture).

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

Publié par la Direction de l'Agriculture et de l'Elevage

Uitgegeven door de Directie van Landbouw en Veeteelt

DIRECTEUR GÉNÉRAL : M. VAN DEN ABEELE

Vol. XXXIX — N° 4 — DÉCEMBRE DECEMBER 1948

4 FASCICULES PAR AN
NUMMERS PER JAAR

(Photo D. Dupont.)

Aspect typique d'un village des bords du Lac Kivu.

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :
Place Royale, 7 - Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE
Koningsplein, 7 - Brussel

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE
LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT
VOOR BELGISCH-CONGO

N° 4 — DÉCEMBRE / DECEMBER 1948 — Vol. XXXIX

Le **Bulletin Agricole du Congo Belge,** publié trimestriellement par la Direction Générale « Affaires Economiques et Agriculture » du Ministère des Colonies, a pour but :

1) de grouper les documents officiels intéressant l'agriculture de la Colonie;

2) de fournir une documentation générale sur l'agriculture du Congo Belge et de faire connaître les résultats scientifiques ou pratiques des études et expériences entreprises par le Service agricole et par l'Institut national pour l'Etude agronomique du Congo Belge;

3) de publier les renseignements scientifiques ou techniques sur les progrès accomplis par les colonies étrangères dans les cultures et les élevages pouvant être pratiqués au Congo Belge.

Het **Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo** wordt om de drie maanden uitgegeven door de Algemene Directie « Economische Zaken en Landbouw » bij het Ministerie van Koloniën, met het doel :

1) de officiële stukken aangaande de landbouw in de Kolonie te groeperen;

2) een algemene documentatie te verstrekken over de landbouw in Belgisch-Congo en de wetenschappelijke of practische uitslagen te doen kennen van de studiën en proefnemingen die gedaan werden door de Landbouwdienst en door het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo;

3) wetenschappelijke of technische inlichtingen mede te delen over de in vreemde koloniën gemaakte vorderingen in zake teelt van planten of dieren, die in aanmerking kunnen komen voor Belgisch-Congo.

Les Insectes du Cacaoyer

par M. John NICOL.

Traduit de l'Anglais
par M. V. de BELLEFROID.

J'ai eu la très bonne fortune de rencontrer à la Conférence Internationale du Cacao de Londres, en septembre 1948, M. John NICOL, *Acting Senior Entomologist de la W.A.C.R.I. (West African Cocoa Research Institute).*

Comme je lui reprochais amicalement de ne voir que le Swollen Shoot et pas assez les autres insectes, il a souri, ouvert sa serviette, et m'a remis l'étude ci-après. Avec son autorisation, je me suis permis de la traduire.

Cette étude intéressera vivement nos planteurs de cacao congolais et leur rendra de grands et signalés services.

Aussi, tant en mon nom personnel qu'au nom des membres de l'Union des Planteurs de Cacao du Congo, je tiens à remercier vivement M. John NICOL *d'avoir bien voulu nous faire profiter de sa science.*

Je remercie aussi M. D. H. URQUHART, *Directeur de l'Agriculture de la Gold Coast, d'avoir autorisé la publication de l'étude de* M. NICOL *dans le* Bulletin Agricole du Congo Belge.

Liège, le 10 octobre 1948.

Note de M. D. H. URQUHART,
Directeur de l'Agriculture.
Département de l'Agriculture, Accra.

Certains insectes, outre les dommages qu'ils infligent aux cacaoyers, jouent un rôle vital dans les soucis de l'industrie du cacao.

Un travail mentionnant les insectes nuisibles les plus importants est indispensable à ceux qui s'intéressent à la plantation et à l'administration des cacaoyères.

M. John NICOL, « *Acting Senior Entomologist* » *de l'Institut de Recherches de l'Afrique Occidentale, a donné une excellente description de ces parasites pour l'éducation du personnel du Département de l'Agriculture.*

Quoique pour éviter toute ambiguïté il donne le nom scientifique de chaque maladie, il y ajoute une simple description pouvant être comprise par tous ceux qui s'intéressent à ce sujet.

Ce petit livre apporte une grande aide pour la solution des problèmes posés par les maladies des plantes. Il aidera à diagnostiquer celles-ci.

PREFACE

Depuis plusieurs années, il est bien connu que les cacaoyers dans l'Afrique Occidentale sont attaqués et endommagés par un grand nombre d'insectes différents, et le Département de l'Agriculture a publié des études et des articles de vulgarisation sur les plus importants de ces parasites.

Malheureusement ces informations sont dispersées dans diverses publications officielles. Certains exemplaires de celles-ci sont épuisés.

La présente publication est un essai de réunir toutes les informations sur les insectes attaquant le cacaoyer.

En composant un petit livre comme celui-ci, il faut se référer aux travaux antérieurs et les renseignements obtenus doivent être comparés aux connaissances actuelles, si possible adaptées ou amplifiées.

Ceci a été fait grâce aux renseignements puisés dans les rapports antérieurs. Il faut rendre hommage à leurs auteurs.

Il faut être spécialement reconnaissant à M. G. S. COTTERELL, *« Former Senior Specialist » (entomologiste) du département de l'Agriculture, et à* M. H. E. BOX, *pour le travail qu'ils ont fait dans la recherche des maladies du cacaoyer et des parasites de celui-ci.*

La partie traitant des coccides et leur association avec le « swollen shoot », maladie causée par un virus, a été faite par M. A. H. GRICKLAND, *de l'Institut de Recherches de l'Afrique Occidentale.*

Tafo, septembre 1947.
J. NICOL.

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION.
Manière de se nourrir, des insectes 783

II. LES INSECTES QUI ATTAQUENT LE CACAOYER.
A. ENNEMIS PRINCIPAUX 784
Sahlbergella singularis HAGL.
Distantiella theobroma DIST.
Helopeltis species.
Bryocoropsis laticollis SCHUM.
Selenothrips rubrocinctus G . (Cacao Thrips).
Mesohomotama tessmanni AULM. (Cacao Psyllid).
Toxoptera coffeae NIETNER (Cacao Aphids).
B. MEALY BUGS (COCCIDES) ET « SWOLLEN SHOOT » 794
Fourmis accompagnatrices.
C. ENNEMIS SECONDAIRES 797
Characoma stictograpta HARP. (borer de la cabosse).
Malladon downesii HAPE. (borer du tronc).
Tragocephalla gorilla THOMP.
Tragocephalla chloris CHEV.
Earias biplaga WLK.

III. INSECTES AUXILIAIRES 798
Parasites.
Voraces.
Fourmis.

IV. METHODES DE LUTTE 800
Contrôle biologique.
Contrôle mécanique.
Contrôle par les méthodes culturales.
Contrôle chimique.

I. — INTRODUCTION

Qu'est-ce qu'un insecte?

C'est la première question qui doit être posée et la réponse est simple. Un insecte est un petit animal, habituellement mobile, dont le corps est divisé en trois parties principales : la tête, le thorax et l'abdomen. La tête porte deux antennes et le thorax habituellement deux paires de pattes et une ou deux paires d'ailes.

Les mille-pattes, les scorpions et les araignées ne sont pas des insectes.

Beaucoup d'insectes commencent leur vie en sortant d'un œuf pondu par une femelle adulte. La femelle laisse rarement ses œufs loin d'une nourriture appropriée pour que le jeune insecte (larve, chenille, nymphe, etc.) puisse très vite commencer à se nourrir après sa naissance. L'appétit de la larve ou de la nymphe est grand et l'insecte non adulte s'accroît. Par intervalle, durant cette période, l'insecte se dépouille de sa peau qui est devenue trop petite, mais par dessous celle-ci s'est formée une nouvelle peau qui servira jusqu'à ce qu'elle soit devenue trop petite et doive être rejetée.

Ce type de développement de l'insecte non adulte durant cette période de croissance rapide divise les insectes du monde en deux groupes principaux. Le jeune insecte ressemble à l'adulte dans sa forme générale avant de posséder en dernier lieu des ailes. Ces ailes ne sont pas complètement développées jusqu'à ce que l'insecte soit adulte, mais sont visibles. Il n'y a pas de pause ou d'état de chrysalide dans ce groupe. La nymphe grossit et passe directement à l'état adulte. A ce groupe se rattachent les sauterelles, les locustes, les pucerons et les libellules.

Dans l'autre groupe principal, l'état de larve (chenilles, pucerons, mites, etc.) a peu de ressemblance avec l'adulte qui se développe finalement. Lorsque la larve a atteint son plein développement, sa transformation en adulte est si grande qu'une dernière forme (la chrysalide) est nécessaire. Pendant cette dernière période, un changement intérieur très compliqué se produit, quoique les apparences de l'insecte soient immobiles et tranquilles. Les mouches domestiques, les demoiselles, les papillons sont des exemples de ce groupe, et lorsque l'on considère la chenille lente et rampante et le brillant papillon qui vole, l'on réalise les changements fondamentaux qui se sont produits pendant l'état de chrysalide.

MANIERE DE SE NOURRIR, DES INSECTES.

Les insectes ont deux sortes de bouches :

1) les bouches adaptées pour mordre et mâcher, et

2) les bouches adaptées pour percer et sucer.

Certaines familles, durant leur cycle vital, ont ces deux types. Par exemple, la chenille mord et mâche sa nourriture, mais le papillon adulte vit entièrement du jus des fleurs et d'autres substances liquides.

La nourriture des insectes est extrêmement variée et beaucoup d'entre eux causent des dommages et nuisent à l'homme ou aux plantes qu'il cultive pour sa nourriture ou son profit. Les moustiques sucent le sang et les capsides du cacao sucent la sève des cacaoyers. Les attaques des insectes suceurs sont souvent suivies par les attaques des maladies cryptogamiques, car le trou foré dans la plante par l'insecte est une porte d'entrée pour le champignon. Un virus, tel que le swollen shoot du cacao, est transporté de plante en plante dans le corps d'un insecte.

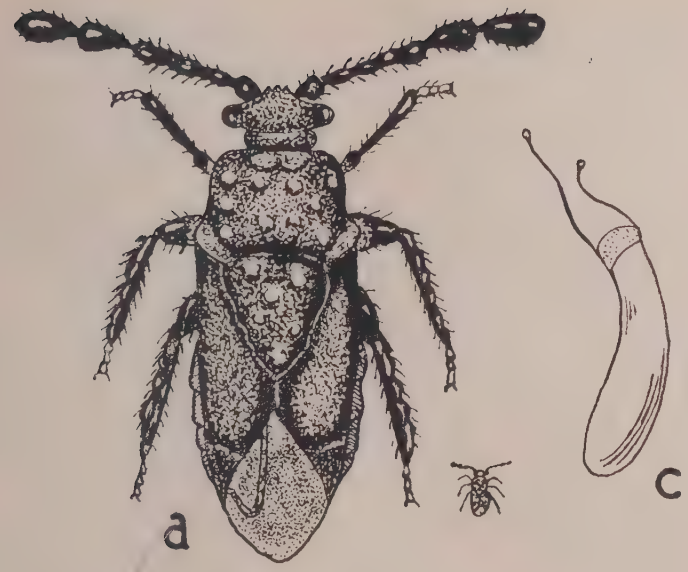
Chaque année, dans le monde, d'énormes sommes d'argent sont perdues à cause des insectes qui attaquent et détruisent les plantes cultivées. Dans certains cas, de jeunes plants sont tués avant qu'ils ne fructifient, dans d'autres le plant adulte est attaqué et détruit ou les fruits sont mangés avant leur maturité ou le moment favorable pour leur récolte.

Le cacaoyer a des ennemis à tous les stades de son développement. Les jeunes plantations et les arbres adultes sont parasités par les capsides, les borers, les thrips, les psillides et beaucoup d'autres. Les cabosses, mûres ou non, sont envahies; et même lorsque le cacao est fermenté et séché, les fèves sont attaquées et endommagées par des « beetles » et des chenilles. Comme il est dit ci-dessus, il est maintenant constaté que la maladie appelée communément « swollen shoot » qui a dévasté tant de cacaoyères de la Côte de l'Or et d'autres régions est transportée par un insecte. Celui-ci, qui porte la responsabilité de la maladie en la transportant d'un arbre à l'autre, est un petit « mealy bug » blanc que l'on trouve fréquemment sur des arbres de forêt ou sur des arbrisseaux.

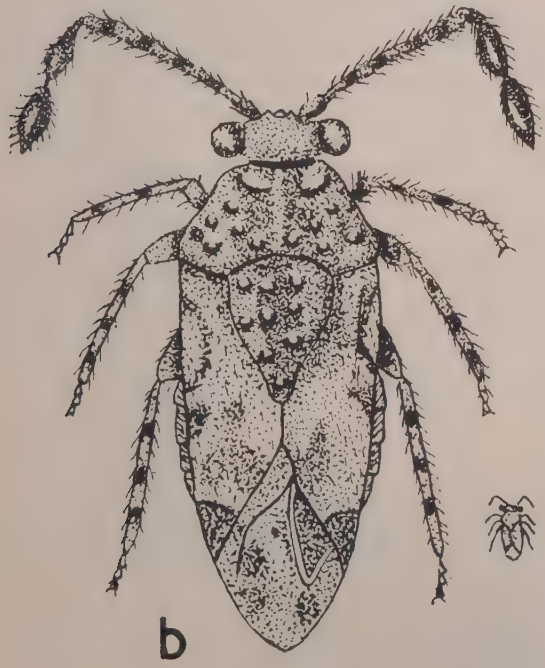
II. — LES INSECTES QUI ATTAQUENT LE CACAOYER

A. ENNEMIS PRINCIPAUX.

Indubitablement les ennemis les plus sérieux et les plus répandus du cacaoyer sont ceux que l'on appelle généralement « capsid bug », nom dérivé du nom scientifique de la famille *Capsidae*. Récemment l'ancien nom de *Mididae* a été fréquemment utilisé pour *Hemiptera* (demi-ailes). Ce nom a été donné parce que les ailes supérieures de beaucoup d'espèces sont partiellement épaisses et partiellement membraneuses. Tous les capsides au stade de larve ou au stade adulte percent et sucent à l'aide de la partie de leur bouche qu'ils insèrent dans les tissus de la plante pour en extraire la sève.



DISTANTIELLA THEOBROMA



SAHLBERGELLA SINGULARIS

PLANCHE I.

a) *Distantiella theobroma* DIST., adulte.
b) *Sahlbergella singularis* HAGL., adulte.
c) *S. singularis*, œuf.

SAHLBERGELLA SINGULARIS HAGL. Capside brun ou moucheté suceur de l'écorce du cacaoyer.

Nom vernaculaire : Akate, Sankonuabe.

Ce capside, dont l'adulte pourvu d'ailes peut voler, est long d'un demi-inch, et de couleur brun moucheté. Les pattes sont minces et les joints des antennes finissent par des points distincts (voir Pl. I, b).

Historique de la maladie. — Trouvée en premier lieu au Congo français, en 1895, cette espèce est repérée en Ashanti en 1908. Les cultivateurs la reconnurent rapidement comme ennemi sérieux et lui donnèrent le nom de « Sankonuabe ». Les rapports annuels du Département de l'Agriculture de ce temps montrent la rapidité avec laquelle cette maladie et son proche parent le *Distantiella theobroma* (décrit plus loin) se répandirent dans les cacaoyères.

Plantes hôtes. — Comme il est improbable que les capsid-bugs aient été amenés dans le pays avec le cacao, il doit être présumé qu'il s'y trouvait, vivant sur des arbres du pays. Le cacaoyer étant pour lui une meilleure nourriture il s'y est installé.

Quoique beaucoup de temps ait été consacré à rechercher les premiers hôtes de *S. singularis*, je ne puis assurer qu'ils aient été trouvés. L'insecte a été aperçu sur certaines espèces de colatiers *(Cola togoensis* et *Cola diversifolia)* et dans d'autres contrées l'on signale l'arbre à coton *Ceiba pentandra* comme son gîte. Il est intéressant de noter qu'en 1947 on signale à la Côte de l'Or le *S. singularis* sur le Silk Cotton.

Il est possible que l'insecte ait trouvé le cacaoyer si appétissant qu'il se soit jeté entièrement sur cette culture.

Distribution. — *S. singularis* se rencontre en Afrique Occidentale partout où l'on cultive le cacaoyer. Depuis le Congo Belge jusqu'à Sierra-Leone, il cause chaque année de grands ravages.

DISTANTIELLA THEOBROMA DISTANT. Capside noir suceur de l'écorce du cacaoyer.

Nom vernaculaire : Akate, Sankonuabe.

Comme il résulte de la liste des noms communs, on a beaucoup confondu cette espèce avec *S. singularis*. *D. theobroma* était connu à l'origine sous le nom de *Sahlbergella theobroma* jusqu'en 1944, époque à laquelle le nom fut changé.

De couleur beaucoup plus sombre que *S. singularis*, en fait presque noir, ce capside est aussi plus robuste. Les pattes sont plus épaisses. Les antennes sont plus rondes et plus courtes (voir Pl. I, a).

Historique. — *D. theobroma* doit être considéré comme un capside particulier à la Côte de l'Or et fut découvert d'abord en Ashanti et dans la province de l'Est, en 1909. En Nigérie, il a été trouvé, sur un jeune cacaoyer, en 1914 et dans le Cameroun français en 1941.

Plantes hôtes. — Les seuls arbres, autres que le cacaoyer, sur lesquels *D. theobroma* a été récolté sont le Silk Cotton, *Ceiba pentandra* et le *Citrus* sp. A Sierra-Leone, quoique *D. theobroma* n'ait pas été trouvé sur le cacaoyer, il a été observé souvent sur le Silk Cotton.

Distribution. — Ainsi qu'il a été dit dans un paragraphe précédent, cette espèce existe en Sierra-Leone (mais pas sur le cacao) et s'étend jusqu'au Cameroun français où il a été également trouvé sur le Ceiba pentandra mais pas sur le cacaoyer. Entre ces deux points extrêmes le cacaoyer est régulièrement attaqué par *D. theobroma.*

Historique. — L'histoire de ces deux capsides est similaire et peut être décrite conjointement.

Les œufs déposés dans les rejets, cabosses ou pédoncules de celles-ci, sont petits, constitués d'une matière blanche qui, examinée à la loupe, montre deux fils semblables dans son prolongement. Ces filaments sont, à peu près certainement, placés pour permettre à l'œuf de respirer. Les œufs sont complètement insérés dans les tissus, seuls les filaments dépassent l'écorce.

La jeune nymphe, longue d'environ un douzième d'inch, couve en 12 à 18 jours et promptement commence à manger, ce qu'elle continue durant toute sa vie. La peau de la nymphe change cinq fois pendant le stage (en moyenne vingt-cinq jours) et après le cinquième changement l'adulte apparaît. Dans un temps court (5 à 10 jours) la femelle adulte est prête pour pondre ses œufs et continuer ainsi pendant toute sa vie (jusqu'à 42 jours). La vie totale depuis la formation de l'œuf jusqu'à la mort est de l'ordre de 86 jours et pendant ce temps une femelle pond jusqu'à 150 œufs. On se rend aisément compte de ce que sont les dégâts pouvant être causés par la progéniture d'un seul insecte. Il y a entre huit et dix générations pendant l'année et les nymphes et les adultes peuvent continuellement être trouvés ensemble.

Dommages causés par S. singularis et D. theobroma. — Tant les adultes que les jeunes nymphes des capsides ont des bouches suceuses leur permettant de sucer la sève du cacaoyer.

Une trompe semblable à une aiguille est insérée dans le tissu de la cabosse ou d'un rejet, et la sève de la plante est extraite. En même temps une substance qui facilite vraisemblablement l'extraction de la sève est injectée dans la plante par l'insecte. Cette substance est cependant un violent poison pour les cellules de la plante et à une certaine distance autour de la piqûre celles-ci sont tuées. Immédiatement après qu'un insecte a piqué une cabosse ou une jeune pousse, un petit cercle gris se marque, s'étend rapidement, et se fonce jusqu'à ce que finalement la tache caractéristique brun sombre ou noire apparaisse. Si les piqûres sur un rejet sont nombreuses, les feuilles brunissent, se tordent et le rejet meurt. Les feuilles brunies restent attachées sur le rejet mort pour un certain temps, et lorsque l'attaque a été sévère,

l'arbre apparaît desséché et mort jusqu'à ce que de nouvelles feuilles se forment. Les piqûres sur les cabosses sont principalement confinées à la base de celles-ci, spécialement à la face inférieure ou à l'endroit où deux cabosses se touchent. Si la cabosse est jeune et les piqûres nombreuses, elle peut être tuée, autrement un petit dommage est fait à moins que des champignons ne s'introduisent dans la partie endommagée.

Il a été montré récemment qu'un champignon appelé le *Calonectria rigidiuscula* est trouvé fréquemment infectant les lésions causées par les capsides. Ce champignon peut altérer les tissus et rester latent dans la plante pour un temps considérable. Dans des conditions favorables à la croissance du champignon, de grosses branches peuvent être tuées, parfois même tout l'arbre. C'est le champignon qui est réellement responsable de l'apparence ravagée et noueuse, si fréquente, des branches et pousses du cacaoyer. Cette apparence est le résultat direct des dégâts du capside.

Opposition entre S. singularis et D. theobroma. — Les attaques de capsides peuvent être divisées en deux types : a) attaques sur jeunes cacaoyers avant qu'ils aient porté des cabosses, et b) attaques sur des arbres adultes.

Le jeune cacaoyer est attaqué lorsqu'il a environ 2 à 3 pieds de haut, et cette attaque est parfois si sévère que dans une jeune plantations les arbres sont rapidement tués. Il arrive que les plantations qui entrent en production soient détruites à un point tel que rien ne montre plus l'endroit où une ferme avait été installée. Les dégâts du capside au jeune cacoyer peuvent en résumé empêcher les fermiers d'établir de nouvelles fermes. Il a été dit que ces dégâts au jeune cacaoyer étaient dûs entièrement à *D. theobroma,* mais il a maintenant été démontré qu'il n'en est pas nécessairement ainsi. *D. theobroma* est l'espèce la plus commune attaquant le jeune cacaoyer, mais *S. singularis* se rencontre aussi sur les jeunes arbres, spécialement lorsqu'ils commencent à fructifier.

Les attaques des capsides sont extensives ou locales. Dans le premier cas, le cacaoyer, sur une grande superficie, peut perdre tout son feuillage vert. Cette forme d'attaque est ordinairement saisonnière et on l'appelle « Capsid Blast ». Très souvent cependant, l'attaque se continue toute l'année, plus ou moins violente. Ce type de dégâts se confine d'habitude sur de petites superficies de cacaoyers relativement endommagés et ces superficies sont appelées habituellement des « poches à capsides ».

Ces poches, généralement, commencent à se former lorsque le cacaoyer a été blessé, par exemple par la chute d'un arbre de forêt. Le cacaoyer émet immédiatement de jeunes rejets sur lesquels les capsides se nourrissent et se multiplient rapidement. Le « Die Back » qui survient, est suivi d'une poussée de jeunes rejets sur lesquels les capsides se nourrissent et ainsi le cycle continue jusqu'à ce que les arbres

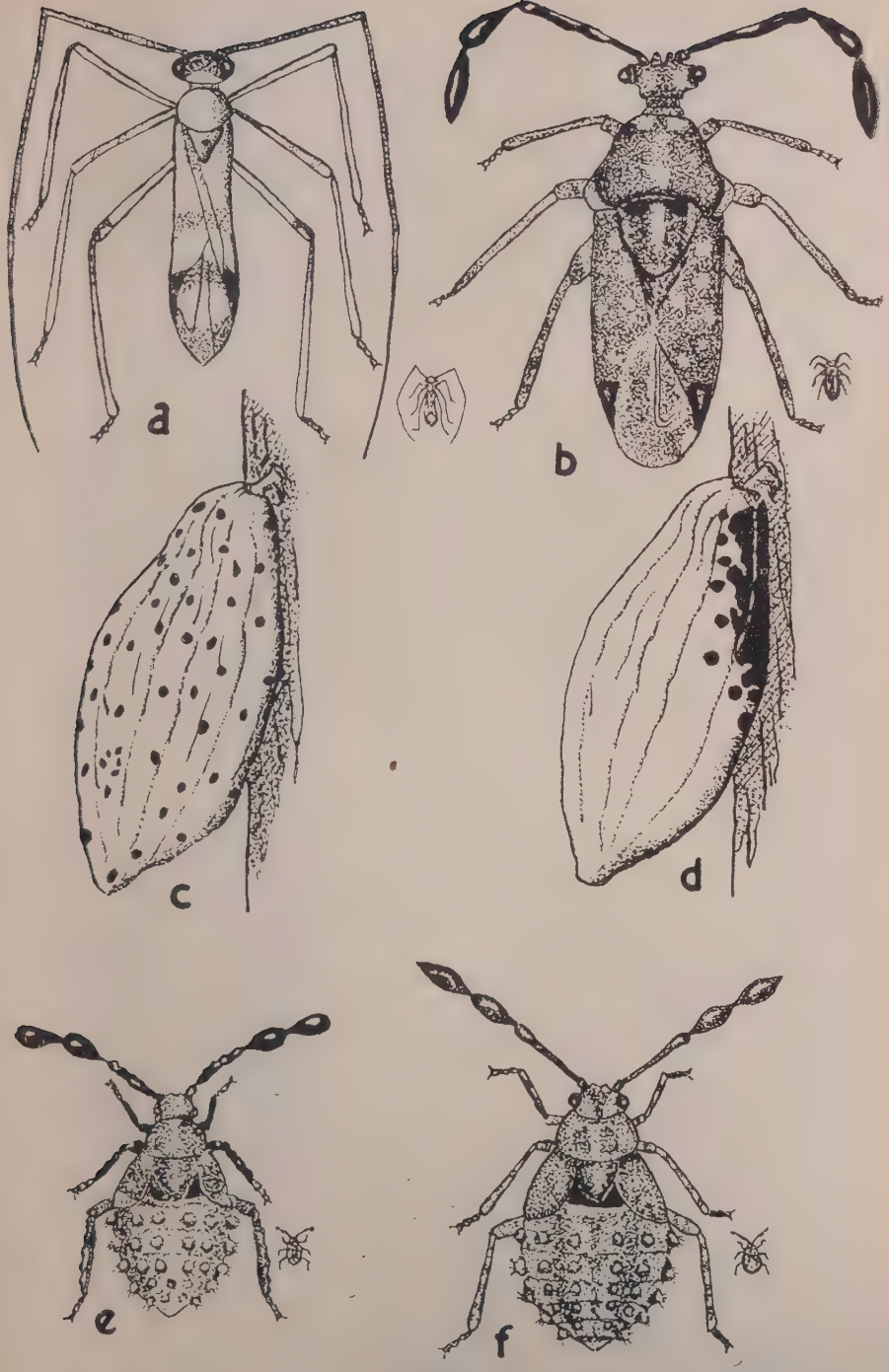


PLANCHE II.

a) *Helopeltis* sp., adulte.
b) *Bryocoropsis laticollis* SCHUM., adulte.
c) Cabosse de cacao montrant les dégâts causés par l'*Helopeltis*.
d) Cabosse de cacao montrant les dégâts causés par le *Sahlbergella*.
e) Nymphe de *Distantiella theobroma*.
f) Nymphe de *Sahlbergella singularis*.

meurent des suites des dommages causés par le capside suivis d'une infection déterminée par le champignon.

La population normale de capsides augmente durant la saison de production des cabosses et lorsque la récolte a été faite, les insectes portent leur attention sur les parties végétatives de l'arbre. Les cabosses du cacao paraissent être une excellente nourriture pour tous les capsides qui attaquent le cacaoyer, et naturellement cette nourriture est seulement disponible pendant la saison de fructification.

HELOPELTIS SPECIES . . . . . Moustique du Cacaoyer.
Helopeltis du Cacaoyer.

Quoique cet insecte ne paraisse pas ressembler au *S. singularis* ou au *D. theobroma*, il est cependant un capside. Il y a beaucoup de divergences dans les noms scientifiques des *Helopeltis* trouvés sur le cacaoyer, mais il semble en dernier lieu qu'il y ait deux différentes espèces. Dans le passé, l'Helopeltis trouvé sur le cacoyer dans l'Ouest Africain était appelé *H. bergrothi*, mais il est probable que ce n'était pas correct. Aujourd'hui, il ne serait pas sage d'user de ce nom spécifique.

L'adulte des deux espèces a une longueur de trois huitièmes à un demi-inch de long, avec un corselet mince, jaunâtre. Les ailes sont beaucoup plus développées que dans les deux espèces précédentes, les antennes et les pattes sont longues et fines.

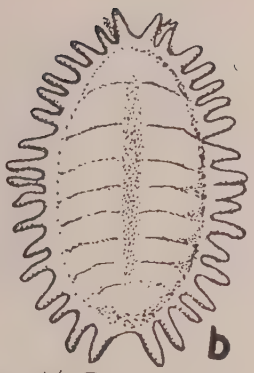
Le nom de « moustique du cacaoyer » a été donné à cause de sa ressemblance avec un très grand moustique, de couleur jaune.

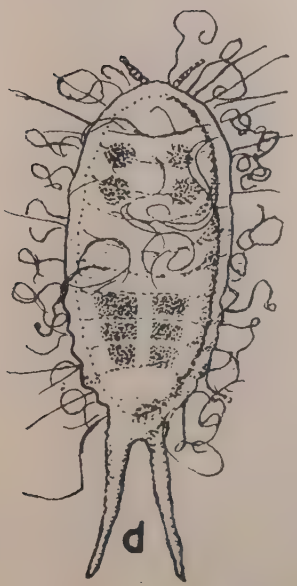
La nymphe de l'espèce la plus répandue dans la province de l'Est est brillante, de couleur jaune orange, tandis que celle qui est la plus répandue dans les cacaoyères de Nigérie est vert brillant.

Historique. — Répartition et plantes hôtes. — L'Helopeltis désigné comme *H. bergrothi* a été trouvé à la Gold Coast en 1909, au Cameroun la même année et au Congo belge en 1913. Les membres de cette famille sont fréquents tant dans le centre que dans l'ouest de l'Afrique sur un grand nombre de plantes sauvages ou cultivées.

Cycle vital. — Les œufs, pondus dans les cabosses ou dans les pédoncules de celles-ci, éclosent en 13 à 15 jours et la nymphe met environ 20 jours pour devenir adulte. L'entièreté du cycle vital (depuis l'œuf jusqu'à l'adulte) prend 34 à 35 jours, ce qui est beaucoup moins que dans le cas des autres capsides. La femelle adulte peut vivre jusqu'à 30 jours et peut pondre de 60 à 70 œufs.

Dommages causés par l'Helopeltis. — Sur le cacaoyer, l'*Helopeltis* sp. prend rarement sa nourriture en d'autres endroits que sur la cabosse. Il commence ses attaques plus tôt dans la saison que *S. singularis* et *D. theobroma* et fait de grands dégâts aux jeunes cabosses. Beaucoup de celles-ci gravement endommagées n'arrivent pas à maturité. Les dégâts sur les cabosses mûres ne sont pas aussi considé-





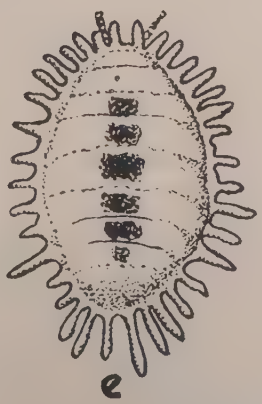


PLANCHE III.

a) Pousse de cacaoyer montrant les dégâts causés par *Sahlbergella singularis*.
b) *Pseudococcus citri* RISSO, adulte.
c) *Selenothrips rubrocinctus*, adulte.
d) *Ferrisia virgata* CKLL., adulte.
e) *Pseudococcus njalensis* LAING, adult

rables, quoique celles-ci soient envahies ensuite par des moisissures et rendues inutilisables.

Helopeltis spp. abonde certaines années, et sur de larges étendues pratiquement chaque cabosse porte des signes d'attaques. Les dégâts sur les cabosses sont caractéristiques (Pl. II, c). Les taches noires qui se développent autour du point de piqûre sont plus petites que celles causées par les autres capsides et elles sont clairsemées sur toute l'étendue de la cabosse. Les rejets sont attaqués occasionnellement, principalement par l'insecte adulte.

BRYOCOROPSIS LATICOLLIS SCHUM.

Cette espèce de capside est aujourd'hui relativement peu importante pour le cacaoyer et, de toute évidence, ce n'est que tout récemment qu'elle a trouvé celui-ci comme une nourriture intéressante. Il est probable que dans quelque temps cet insecte deviendra un ennemi important du cacaoyer.

L'adulte ressemble tant soit peu au *D. theobroma*, étant à peu près de couleur noire. Il est cependant plus petit et a plusieurs taches légèrement colorées sur les ailes. Les articulations des antennes sont plus pointues que celles du *D. theobroma* et les pattes sont moins robustes.

Répartition et plantes hôtes. — Primitivement reconnu sur le cacaoyer à la Côte de l'Or en 1939, il a été découvert au Congo belge vers la même Epoque. En Nigérie, il n'a pas encore été vu sur le cacaoyer quoiqu'il soit fréquemment trouvé sur *Uvariodendron* spp. qui est connu des indigènes de cette contrée et qui croît auprès et parfois dans les cacaoyères. Les plantes hôtes indigènes dans la Gold Coast ne sont pas définitivement connues.

Cycle vital. — Les œufs éclosent en 14 ou 15 jours, et vingt jours après la nymphe devient adulte. Le cycle vital total, depuis l'œuf jusqu'à l'adulte, prend de 35 à 38 jours et une femelle adulte peut pondre au moins 50 œufs.

Dégâts. — Les dégâts causés au cacaoyer par la nymphe du *B. laticollis* se limitent aux cabosses qui ne sont d'habitude pas attaquées avant le milieu de la croissance. L'insecte prend sa nourriture autour du collet de la cabosse et les dégâts qui en résultent peuvent être confondus avec ceux du *S. singularis* ou du *D. theobroma*. Parfois des adultes ont été trouvés sur les parties herbacées des rejets du cacaoyer causant des dégâts semblables à ceux des autres capsides.

SELENOTHRIPS RUBROCINCTUS GIARD. Thrips du Cacaoyer.
Thrips rayé rouge.

Cet insecte minuscule (un seizième d'inch de long) est commun fréquemment sur le cacaoyer non ombragé. L'adulte est à peu près de couleur noire et a quatre ailes garnies de poils fins (Pl. III, c). La nymphe est jaune et porte sur sa partie postérieure une double bande

rouge. Pendant qu'elle se nourrit on peut habituellement voir la nymphe portant une goutte d'eau (fluide) adhérente à l'extrémité de l'arrière du corps. Cette goutte lorsqu'elle tombe sur la feuille ou sur la cabosse occasionne une petite tache noire.

L'insecte se nourrit en suçant la sève à la face inférieure des feuilles ou de la cabosse. Lorsque les attaques sont sévères, et que beaucoup de nymphes tendent à former de larges colonies, les feuilles deviennent jaunes et tombent. Quand une feuille est attaquée, elle se soulève et se retourne; de nombreux thrips se retrouvent alors tout simplement de l'autre côté. La nymphe jaunâtre et l'adulte noir se déplacent si l'on secoue légèrement la feuille. Sur la cabosse, de petits dégâts sont causés, quoique sa surface brunisse, ce qui rend difficile de reconnaître son degré de maturation. Les graines contenues à l'intérieur sont saines.

Répartition et autres plantes hôtes. — Quoique *S. rubrocinctus* ne soit pas un des ennemis principaux à la Côte de l'Or, il cause de grands dégâts dans d'autres régions productrices. Les attaques sont si sévères à la Trinité qu'une espèce de cacaoyer résistante au thrips a été multipliée et qu'un essai a été fait en 1935 pour introduire *Dasyscapus parvipennis*, un parasite du *S. rubrocinctus*, à la Gold Coast.

Des recherches concernant la gravité de cette maladie ont lieu à l'heure actuelle en Nigérie où les plantations moins ombragées favorisent les attaques du thrips.

Un grand nombre de plantes comprenant le *Cola* spp., *Terminalia* sp., l'avocat et la mangue sont attaqués par cet insecte.

Il y a de grandes différences à ce sujet dans les publications qui ont paru dans le monde entier, mais les observations faites en Gold Coast indiquent pour l'œuf une incubation de deux jours, la nymphe vit dix jours et le cycle total de l'œuf à l'adulte est de 12 à 15 jours.

MESOHOMOTOMA TESSMANNI AULM. Cacao Psyllid.

Cet ennemi appartient à un groupe d'insectes connus sous le nom de « jumping plant lice ». Ce terme générique se rapporte à l'habitude qu'ont ces insectes de bondir et de sauter de feuille en feuille.

L'adulte mesure environ le quart d'un inch de long, et a deux paires de fines ailes. Comme la nymphe, l'adulte est vert pâle.

La nymphe sécrète une substance semblable à de la cire, qui couvre l'insecte entier d'un duvet de filaments blancs.

Seuls les cacaoyers en croissance sont attaqués; aussi bien la nymphe que l'adulte sucent la sève des jeunes feuilles et des pousses. Une des places préférées pour la nourriture se trouve dans les bourgeons qui éclosent et il en résulte des jets rabougris. L'insecte se trouve dans les cacaoyères de la Gold Coast et aussi sur *Cola* spp. et *Ceiba pentandra* (Silk cotton).

Cycle vital. — Les œufs sont pondus dans les bourgeons à feuilles qui éclosent et le cycle vital s'accomplit en deux ou trois semaines.

TOXOPTERA COFFEAE NIETNER. Cacao Aphis.

C'est un petit insecte dont la couleur varie du brun noir au noir. Dans une colonie, la plupart des insectes sont aptères mais habituellement quelques individus ailés sont présents.

Lorsque les feuilles et les rameaux sur lesquels les insectes se sont nourris deviennent trop âgés pour constituer une nourriture intéressante, les aphis se munissent d'ailes.

Aussi bien les jeunes que les adultes sucent la sève de la face inférieure des nouvelles feuilles ainsi que celle des jeunes pousses. Les rejets qui se produisent à la base des arbres sont fréquemment attaqués. Souvent la feuille se frise et si l'insecte persiste, elle se durcit et tombe. Ces colonies sont souvent attendues par de petites fourmis noires attirées par le liquide doux sécrété par l'Aphis.

B. MEALY BUGS (COCCIDES) et « SWOLLEN SHOOT ».

Les « Mealy bugs » appartiennent à une très grande famille d'insectes connue sous le nom de « Coccidae ». Dans cette famille, la bouche est disposée pour « piquer et sucer » et, comme chez les capsides, sécrète un fluide qui agit sur les cellules de la plante et leur contenu, de façon à le rendre plus apte à être consommé.

La femelle adulte est aptère; arrivée à maturité, elle s'installe en un endroit de la plante hôte et y reste jusqu'à sa mort. L'adulte mâle, que l'on ne voit pas fréquemment, a une paire d'ailes, mais comme il n'a pas de bouche, il ne sait pas se nourrir et n'a pour but que de rendre fertiles une ou plusieurs femelles avant sa mort.

Le groupe des Mealy bugs (Pseudococcidae) auquel nous nous intéressons particulièrement, a comme caractéristique de produire une matière cireuse blanche ressemblant à de la farine et recouvrant le corps de l'insecte, d'où le nom de « Mealy bug ».

Les « Mealy bugs » excrètent un liquide sucré qui attire une certaine espèce de fourmis. Ces fourmis aident fréquemment les mealy bugs en les protégeant de la pluie par des constructions de terre. Elles se conduisent ainsi en pillards.

LES MEALY BUGS, AGENTS VECTEURS DU SWOLLEN SHOOT

Environ 60 espèces de coccides ont été trouvées se nourrissant sur cacaoyer dans l'ouest et le centre de l'Afrique, causant de très petits dégâts aux cacaoyers.

Trois d'entre elles cependant sont connues comme capables de transmettre le virus du Swollen Shoot et il est possible que certaines autres soient également reconnues comme agents de transmission.

Un jeune « mealy bug » se nourissant sur un arbre atteint de « swollen shoot » absorbe le virus pendant qu'il se nourrit. S'il se transporte sur un arbre sain rapproché et qu'il commence à s'y nourrir,

le virus est injecté dans l'arbre, dans lequel, à partir de ce moment, se développeront les symptômes de la maladie. Les « mealy bugs » non adultes peuvent se transporter d'un cacaoyer à un autre, principalement lorsque les branches se touchent, ou peuvent être transportés par leurs compagnes les fourmis ou par le vent.

Les trois « mealy bugs » qui sont définitivement connus comme les vecteurs du swollen shoot sont *Pseudococcus njalensis*. *Pseudococcus citri* et *Ferrisia virgata*, et pour rendre leur identification plus facile, leurs caractères saillants ont été décrits.

	PSEUDOCOCCUS NJALENSIS planche 3*e*	PSEUDOCOCCUS CITRI planche 3*b*	FERRISIA VIRGATA planche 3*d*
Forme	à peu près circulaire	ovale	allongée-ovale
Dimensions	2,0 × 1,8 mm.	2,0 × 2,0 mm	jusqu'à 4,0 × 2,0 mm.
Couleur du corps	incarnat rose	jaune pâle	bleu foncé ou gris
Corps recouvert d'une cire	blanche et courbée	blanche et courbée	blanche et en bloc
Filaments cireux	18 paires	18 paires	1 paire à l'extrémité postérieure.
Bande de cire libre	courte mais large	longue mais étroite	présence de trois paires de taches de cire libre à la place de la bande.
Œufs	menus, rosés, éclosant très rapidement après leur dépôt.	menus, jaunes, éclosant plusieurs jours après leur dépôt.	menus, jaunes, éclosant un jour après leur dépôt.
Habitat	Dans les fentes de l'écorce ou aussi comme colonies sur les cabosses.	Le plus souvent sur les jeunes tiges herbacées ou comme colonies sur les cabosses.	Le plus souvent sur les jeunes tiges herbacées
Plantes hôtes	Le cacaoyer est très important. A été trouvé sur plus de cent plantes de la Gold Coast.	Le cacaoyer n'est probablement pas important. A été trouvé sur plus de 50 plantes de la Gold Coast.	Le cacaoyer n'est pas important. Préfère les plantes légumineuses. A été trouvé sur plus de 40 plantes de la Gold Coast.
Fourmis accompagnatrices	Toujours accompagné par les fourmis.	Fréquemment non accompagné par les fourmis.	Rarement, si jamais accompagné par les fourmis.

La couleur du corps est la couleur du corps de l'insecte au-dessous de la couche de cire blanche qui le recouvre.

La « bande de cire libre » est la partie de l'arrière de l'insecte qui est « dressée » sur la cire blanche recouvrant le reste du corps (voir Pl. III).

Histoire de la vie. — L'histoire de la vie du *Ps. njalensis* peut être considérée comme généralement typique, quoique celle des deux autres insectes diffère seulement dans les détails.

La femelle adulte pond de 30 à 40 œufs qui sont enveloppés dans quelques cordons de cire (connus sous le nom de sacs à œufs).

Ces œufs éclosent presque immédiatement et une petite larve colorée en rose sort de chacun. Ces « crawlers » (reptiles), comme ils sont appelés, se déplacent après quelques minutes et s'arrêtent pour se nourrir. Après deux ou trois jours, ils se dépouillent de leur peau. Pendant le deuxième et le troisième état larvaire, l'insecte se meut beaucoup avant de s'arrêter pour manger. Durant ces périodes d'activité, la larve erre d'un arbre à l'autre. La vie larvaire dure de 20 à 25 jours et la femelle adulte est prête à commencer à pondre environ 15 jours après.

Historique et distribution des « mealy bugs ». — Le mealy bug le plus commun sur le cacaoyer de la Gold Coast est le *Pseudococcus njalensis*, insecte recueilli la première fois en 1928 à Njala en Sierra-Leone, se nourrissant sur des baies de café.

Depuis il a été récolté sur le cacaoyer en Sierra-Leone, à la Côte d'Ivoire, partout en Gold Coast, au Togoland et en Nigérie de l'Ouest. Il a aussi été récolté sur 100 différentes espèces de plantes dont il tire sa nourriture, beaucoup originaires des forêts de l'Ouest de l'Afrique, et il semble certain que ce mealy bug soit d'origine West-africaine. Il est maintenant connu que *Ps. njalensis* est le transporteur le plus commun du virus du cacaoyer. Cette espèce de mealy bug peut être trouvée fréquemment se nourrissant sur les cacaoyers de la Province de l'Est de la Gold Coast et un arbre infecté porte au moins deux mille « mealy bugs » qui se nourrissent alors qu'un observateur occasionnel ne les voit pas. La raison de ceci est que le mealy bug préfère se cacher dans les fissures et crevasses de l'écorce dans la cime du cacaoyer. C'est seulement dans les derniers mois de l'année, lorsqu'il y a beaucoup de cabosses sur le tronc, que la présence du mealy bug est réellement apparente.

Il en résulte que seulement 3 % des cabosses sont infestées, la masse des mealy bugs se tenant dans la partie supérieure de la cime.

Aussi bien *Pseudococcus citri* que *Ferrisia virgata* sont largement répandus dans le monde et il existe des centaines d'espèces de plantes sur lesquelles ils se nourissent. *Ps. citri* est plus commun que *F. virgata* sur cacaoyer à la Côte de l'Or et apparemment plus commun sur cacaoyer en Nigérie Occidentale. *F. virgata* n'est pas souvent trouvé

sur le cacaoyer à la Gold Coast quoique son nombre puisse augmenter pendant la saison sèche. Ceci est une indication que *F. virgata* n'attaque seulement le cacaoyer qu'à défaut d'une autre plante lui convenant comme nourriture, et dans ce cas il ne prospère pas, à moins que le cacaoyer ne manque d'eau.

Fourmis accompagnatrices. — Les trois types de fourmis trouvées en association avec les mealy bugs sont brièvement décrits ci-dessous:

Pheidole species : Cette petite fourmi brune ou plus souvent noire, est fort active. La tête et l'abdomen sont de mêmes dimensions, ce qui donne à la fourmi la forme d'une haltère.

Crematogaster species : Habituellement plus large que la fourmi *Pheidole,* celle-ci est de couleur noire ou orange. L'abdomen est de forme triangulaire et est fréquemment, lorsque l'insecte est inquiété ou excité, levé et placé au-dessus de la tête de l'insecte.

Camponotus species : Celle-ci est beaucoup plus large que chacun des deux types précédents et habituellement de couleur noir jais. Elle se meut rapidement et paraît errer sans direction.

De ces trois sortes de fourmis *Crematogaster* est de loin l'accompagnatrice des mealy bugs et plus de trente espèces sont à présent connues comme accompagnatrices du *Ps. njalensis* en Afrique occidentale. La fourmi *Pheidole* vient ensuite en importance, bien que certaines espèces apparentées tendent à enlever et à consommer les jeunes mealy bugs. La fourmi *Camponotus,* contrairement aux deux autres espèces, construit rarement un abri au-dessus de ses colonies de mealy bugs. Ces fourmis sont trouvées plus souvent attendant des colonies d'aphides, mais des mealy bugs elles semblent préférer le *Ps. citri.*

C. ENNEMIS SECONDAIRES.

CHARACOMA STICTOGRAPTA HARP. Borer des cabosses du cacaoyer.

Les dommages causés par cet insecte sont dus entièrement à la larve. L'adulte est une petite mite, mouchetée, gris clair, mesurant moins d'un demi-inch de long. On le voit rarement et il est principalement actif durant la nuit. La lourde chenille brune sort d'un œuf posé à la base du pédoncule de la cabosse et bientôt commence à creuser des galeries dans la peau de celle-ci. Comme elle crée une masse noirâtre, des excréments mouillés sont produits et adhèrent à la cabosse. Ces masses se voient fréquemment lorsque deux cabosses se touchent, position abritée qui est très aimée de la chenille.

MALLODON DOWNESII HOPE . . . . Borer de la tige du Cacaoyer.

La larve de ce grand escarbot fait des trous dans les racines épaisses des vieux cacaoyers. L'escarbot a environ deux et demi inches de long, est de couleur brun noir, et a la mâchoire proéminente. On voit

rarement la larve, celle-ci habitant dans les galeries à l'intérieur de l'arbre, mais sa présence est décelée par les débris qu'elle rejette après son entrée dans la galerie.

TRAGOCEPHALA GORILLA THOMP.
TRAGOCEPHALA CHLORIS CHEV.

Les larves de ces deux escarbots forent leur route à l'intérieur des racines des jeunes cacaoyers. Les adultes sont noirs avec de brillantes bandes orange ou jaune en travers du corps. La première espèce mesure plus d'un inch de long et la seconde plus de trois quarts d'inch.

EARIAS BIPLAGA.

Cette mite mesure environ un demi-inch de long et est de couleur verte. La femelle adulte a sur les ailes une tache brune qui est absente chez le mâle.

Tout le dégât est causé par la larve qui sort d'un œuf placé dans un bourgeon à feuilles. La jeune chenille se nourrit du bourgeon et complète sa vie sur les jeunes feuilles. Elle est d'une couleur gris sale et a des poils et des épines sur le corps.

Il y a beaucoup d'autres insectes qui occasionnellement ont été trouvés endommageant le cacaoyer, mais leur importance est négligeable.

Les termites, qui attaquent normalement les arbres morts, sont parfois dommageables pour le jeune cacaoyer. Des chenilles qui se nourrissent sur les feuilles, des sauterelles, des escarbots mangent les feuilles du cacaoyer mais ne causent pas de grands dommages. Les adultes de certaines « Treehoppers » (sauteuses d'arbres) Membrocid et Schieldbugs (punaises couvertes d'un bouclier), Pentatomid bugs, ont été vus suçant les cabosses sans dommage apparent.

III. — INSECTES AUXILIAIRES.

Quoi qu'il semble résulter du précédent chapitre que tous les insectes sont les ennemis du cacaoyer, il n'en est pas ainsi. Beaucoup d'insectes trouvés dans les cacaoyères sont nos auxiliaires. S'il n'en était pas ainsi il n'y aurait vraisemblablement pas de cacao à récolter. Certains petits insectes et des fourmis sont connus comme transportant le pollen d'une fleur à l'autre qu'il féconde, et ainsi la jeune cabosse peut croître et produire des graines. Un autre grand service rendu par les insectes auxiliaires réside dans la réduction qu'ils font des espèces malfaisantes de parasites et d'insectes nuisibles.

Parasites. — Le parasite le plus important qui vit en association avec le cacao et les insectes du cacao est l'*Euphorus sahlbergellae*, qui parasite le *S. singularis* non adulte et, dans une mesure moindre, *Bryocoropsis laticollis*.

Certaines saisons plus de 30 % des nymphes de *S. singularis* sont parasitées. La larve ou le ver de *E. sahlbergellae* vit et se développe dans la nymphe du capside, qui est finalement tuée lorsque la larve

parasite, pleinement développée, ronge son chemin à travers la ceinture faite du corps de la nymphe. Il n'y a aucun doute que ce parasite réduise le nombre de capsides, mais pendant longtemps on a chiffré et on ne peut le considérer comme suffisant.

Le thrips du cacaoyer, *S. rubrocinctus*, est parasité par un insecte semblable à une petite guêpe. *Dasyscapus parvipennis*, qui fréquemment maîtrise le parasite. Plus de 70 à 80 % de cas de parasitisme ont été enregistrés et l'on en trouve d'habitude de 30 à 40 %.

Insectes de proie (voraces). — Les insectes qui mangent d'autres insectes vivent entièrement loin de leurs hôtes et dans beaucoup de cas c'est l'adulte qui est l'auxiliaire le plus actif.

La Mante religieuse (prieuse) *(Reduviidae)* est souvent trouvée dévorant des capsides ou d'autres insectes nuisibles; elle ne choisit pas sa proie, mais prend tous les insectes qu'elle peut atteindre. La même remarque s'applique à un *Syrphidae* (Hover flies), à un *Sphecidae* — digger wasp (guêpe fossoyeuse) et à un *Eumenidae* — mud wasp (guêpe de bourbier).

La majorité des bêtes à bon Dieu *(Coccinellidae)* — coccinelles — mangent les aphides, psyllides, et autres insectes à corps mou et restreignent le nombre de ces ennemis.

Fourmis. — Il a été remarqué fréquemment que plusieurs espèces de fourmis paraissent protéger le cacaoyer contre les attaques des capsides. La principale de celles-ci est une espèce de petite fourmi noire appelée *Macromischoides aculeatus* qui fait son nid de boue à la face inférieure de la feuille du cacaoyer.

Elle se trouve aussi sur d'autres arbres, y compris beaucoup d'espèces de citronniers. Quoique ces fourmis puissent être méchantes, elles ne semblent pas attaquer les capsides.

Une autre espèce de fourmi est l'*Œcophylla longinoda* dont on raconte qu'elle mettrait le cacaoyer à l'abri des attaques du capside, mais il est très douteux qu'il en soit ainsi.

Ces deux fourmis ont un comportement variable et les essais de les élever sur les arbres n'ont pas eu de succès.

Il est intéressant de noter qu'un livre publié sur le cacaoyer en 1914 dit qu'à Java une fourmi *Dolichoderus bituberculatus* est efficace, comme l'on dit que *Macromischoides aculeatus* le serait à la Côte de l'Or.

A Java, d'ailleurs, les nids de la première espèce de fourmi sont vendus sur les marchés aux planteurs de cacaoyers qui les suspendent dans leurs arbres, pour mettre l'hélopeltis hors d'état de nuire.

IV. — METHODES DE LUTTE.

Naturellement lorsque l'on trouve des insectes qui attaquent une récolte, il vient à l'esprit de les tenir en respect de manière que leur nombre soit réduit à un niveau tel que les dégâts qu'ils causent deviennent négligeables. Il y a plusieurs méthodes pour détruire les insectes, qui dépendent, par exemple, de la manière dont ils attaquent ou du nombre de ces insectes, mais le point crucial est le coût de la méthode par rapport à la valeur de la récolte. Les méthodes qui ont été utilisées économiquement et avec succès dans les vergers à fruits et dans les houblonnières en Angleterre ne sont pas nécessairement applicables dans les cacaoyères de l'Ouest africain. Habituellement de nouvelles méthodes doivent être recherchées et les moyens anciens grandement changés.

CONTROLE BIOLOGIQUE.

Cette méthode utilise les ennemis naturels de nos ennemis et, en augmentant le nombre des premiers ou en en introduisant de nouveaux, on réduit le nombre des seconds qui ne sont plus longtemps un sujet de tourment.

Pratiquement tous les insectes sont attaqués par d'autres insectes, des oiseaux ou des animaux. Les parasites qui vivent à l'intérieur de leurs hôtes, et les rapaces sont connus les uns et les autres. *Sahlbergella singularis,* le capside brun du cacaoyer est parasité par une petite guêpe, l'*Euphorus sahlbergellae*, qui pond ses œufs dans la jeune nymphe du capside. La larve en se développant vit de graisse dans son hôte et avant qu'elle atteigne son plein développement, et crée son chemin pour sortir, elle n'occasionne aucun accident réel au capside. Le même capside est la proie des lézards, des prieuses, de bugs (punaises?) rapaces et de beaucoup d'autres insectes. Malheureusement, la guêpe *Euphorus sahlbergellae* est elle-même parasitée par un petit insecte qui réduit le nombre d'Euphorus. En introduisant un parasite semblable à l'Euphorus, d'une contrée étrangère, il serait possible d'arriver à mieux tenir en main le *Sahlbergella singularis*. En l'occurrence, il serait essentiel de s'assurer que les parasites de l'insecte introduit ne le soient pas en même temps que lui. Déjà des recherches préliminaires mais infructueuses jusqu'ici ont été faites dans cette voie.

CONTROLE MECANIQUE.

Le moyen le plus simple de tous est la récolte des parasites à la main. On la fait fréquemment, mais ce procédé est rarement couronné de succès. La grande majorité des insectes sont de si petite taille, soit dans les premières étapes de leur vie, soit pendant celle-ci, qu'une grande partie n'est pas récoltée, à moins que la recherche ne soit

faite longuement et de manière experte. Ces insectes non récoltés croissent rapidement dans des circonstances favorables et causent probablement plus de dégâts que si l'on n'avait pas pratiqué la récolte à la main. Les pièges lumineux, basés sur l'attraction par la lumière exercée sur certains insectes, ont été utilisés, mais ont peu d'application en agriculture.

Les bandes et les papiers à mouches gluants sur les arbres sont deux autres méthodes mécaniques de contrôle des insectes.

CONTROLE PAR LES METHODES CULTURALES.

Ordinairement, de saines pratiques culturales réduisent les dégâts d'insectes, et des plantes en bonne santé sont plus capables de survivre aux attaques des parasites. Des espacements réguliers simplifient l'examen des arbres et rendent leur contrôle plus facile si cela est nécessaire. Il a été fréquemment observé cependant que de jeunes cacaoyers, arrivant à croître dans une brousse épaisse, étaient moins souvent attaqués par les capsides que les cacaoyers poussant en un endroit découvert. Quoi qu'il puisse en être ainsi, d'autres facteurs en rapport avec ce fait, compliquent la question, qui n'est pas éclaircie pour l'instant.

CONTROLE CHIMIQUE.

Les moyens de destruction le plus communément employés sont basés sur les propriétés de certains poisons pour les insectes.

Parfois ces produits chimiques sont également des poisons pour l'homme et les animaux et doivent être utilisés avec précaution. Beaucoup d'insecticides sont coûteux, ainsi que les machines qu'il faut normalement employer pour leur application. Avant d'adopter des méthodes chimiques il est toujours important de vérifier si la dépense est justifiée par les résultats, par exemple une augmentation de récolte.

I. *Poisons par ingestion.*

Ceux-ci font de l'effet lorsque les insectes avalent le poison en mangeant. Certains sont répandus sur les feuilles ou les fruits et d'autres sont utilisés sous forme d'appâts contenant les matières attirantes pour l'insecte.

Exemple : l'arséniate de plomb ou le vert de Paris dans du son comme appât contre les criquets et les sauterelles.

II. *Insecticides de contact.*

Ceux-ci sont efficaces lorsque les insectes viennent en contact avec eux et peuvent agir en attaquant les nerfs (D.D.T.) ou comme asphyxiant en obstruant les voies respiratoires.

III. *Effets des insecticides.*

L'effet mortel de ces insecticides persiste un temps assez long. Quoique certains des plus anciens poisons, par exemple, l'arséniate de plomb, restent toxiques après le lavage des feuilles, les produits chimiques récents, tels le D.D.T. et le Gamexane, ont ce caractère plus accentué.

Des expériences sont faites avec le D.D.T. en vue d'établir la durée de son efficacité contre les capsides sur les jeunes cacaoyers. Les résultats à ce jour sont vraiment prometteurs.

Méthodes statistiques pour l'étude des Essais de Rendements cotonniers à Bambesa

par R. DE COENE,
Ingénieur Agronome Colonial.
Assistant à la Station de Bambesa.

A) METHODE « FISHER » ET METHODE « PAPADAKIS ».

Nous avons constaté, de longue date, que, dans les essais variétaux établis à la station de Bambesa suivant la méthode des « Randomized blocks » de FISHER (3), les différences de rendement entre les variétés sont rarement significatives. Il est commun, que des différences de 5 à 15 % soient, par cette méthode, indéterminables de façon significative; on peut le constater dans l'exemple ci-après, qui n'est qu'un des nombreux cas rencontrés depuis plusieurs années. Ceci est dû à ce que les terrains présentent une hétérogénéité « en taches assez réduites » : les blocs ne sont donc pas suffisamment homogènes.

La méthode d'analyse de la variance n'éliminant pas l'hétérogénéité dans le bloc, celle-ci passe dans l'erreur expérimentale diminuant ainsi la précision de l'essai et le rendant même non concluant.

Le tableau I donne les rendements parcellaires (en décagrammes) de l'essai comparatif de rendement en terrain normal, semé à date normale, pour l'année 1946-47. (Randomized blocks, 7 variétés, 8 répétitions.)

L'analyse de la variance est résumée dans le tableau II.

Le rapport des variances variétés/erreur n'étant pas significatif, l'essai ne l'est pas non plus.

Ce résultat, très fréquent dans nos essais, nous a amené à utiliser pour leur analyse la méthode de PAPADAKIS (4).

Alors que FISHER (3) diminue l'erreur due à l'hétérogénéité du terrain par son « élimination blocs », c'est-à-dire en se basant sur la corrélation existant entre le rendement d'une parcelle et celui du bloc qui la comprend, PAPADAKIS corrige les rendements d'après la productivité des parcelles contiguës; cette corrélation entre une parcelle et les deux parcelles contiguës est évidemment plus grande que celle existant entre une parcelle et tout son bloc.

Pour la déterminer le plus exactement, il faut d'abord éliminer l'influence variétale: et pour cela ajuster les rendements réels R par la formule :

$$Y = R - R' + Rg$$

Y = rendement ajusté

R = rendement réel

R' = rendement moyen des parcelles portant la même variété

Rg = rendement moyen de toutes les parcelles,

ou plus simplement, comme le fait PAPADAKIS : $y = R - R'$

(y = l'écart algébrique des rendements R à partir des rendements moyens des variétés respectives R').

La somme des carrés des déviations totales des y, chez PAPADAKIS, correspondra dans l'analyse FISHER à la somme des carrés des déviations blocs plus la somme des carrés des déviations erreur.

(La légère différence entre les deux chiffres est due à ce que, pour simplifier les calculs, on a arrondi les moyennes des variétés. Cette différence sera éliminée dans l'analyse de la covariance.)

Il faut maintenant éliminer de cette somme des carrés des y l'influence de l'hétérogénéité du terrain par covariation entre les y et les x, ceux-ci étant la somme des y des deux parcelles contiguës.

Le tableau III expose les calculs effectués.

Dans ce tableau :

R = rendements réels,

R' = rendements moyens des diverses variétés,

$y = R - R'$

x = sommes des y des deux parcelles contiguës,

x^2, y^2, et xy sont, respectivement, les carrés et le produit des y et des x.

Les Σy et Σx n'étant pas égales à zéro, il faut ajuster les Σy^2, Σx^2 et Σxy en leur soustrayant le facteur de correction approprié (grand total au carré divisé par le nombre de parcelles et, pour les xy, produit des totaux divisé par le nombre de parcelles).

Il faut calculer ensuite les Σy et Σx par variété (voir tableau IV): ajuster ces sommes par les facteurs de corrections suivants :

$$\Sigma y \text{ ajustée} = \Sigma y \text{ (trouvée)} - \frac{\Sigma y \text{ (totale)} \times \text{nombre de répétitions}}{\text{nombre de parcelles}}$$

$$\Sigma x \text{ ajustée} = \Sigma x \text{ (trouvée)} - \frac{\Sigma x \text{ (totale)} \times \text{nombre de répétitions}}{\text{nombre de parcelles}}$$

puis calculer les Σy^2, Σx^2 et Σxy pour l'ensemble des variétés (voir tableau V).

On passe alors à l'analyse de la covariance (voir tableau VI):

Le coefficient de régression des y en fonction des x,

$$b = \frac{\Sigma xy}{\Sigma x^2} = \frac{1.577.110}{3.160.104} = 0.499$$

La correction des rendements moyens R' s'effectue alors par la formule.

$$\text{Rendements moyens corrigés} = R' - \frac{b.\Sigma x}{n}$$

Σx proviennent du tableau IV (sommes ajustées),

n = nombre de répétitions.

Rendements corrigés : St 5/02 = 1227 + (0,499 × 73,12) = 1263,49
0/57 = 1173 + (0,499 × 32,75) = 1189,34
St A = 1138 + (0,499 × 82) = 1178,92
St 5/A = 1102 — (0,499 × 14,25) = 1094,89
270 = 1053 — (0,499 × 126,12) = 990,07
Ston = 1177 + (0,499 × 33,62) = 1193,78
St 0/4 = 1202 — (0,499 × 81,12) = 1161,52

Il ne reste plus qu'à établir l'analyse de la variance.

$$\text{Variance} = \frac{\Sigma y^2 + b.\Sigma x^2 - 2b.\Sigma xy}{\text{nombre parcelles} - (\text{nombre variétés} + 1)}$$

$$= \frac{1.073.895 + (0,249 \times 3.160.104) - (0,998 \times 1.577.110)}{56 - (7 + 1)} = 5.975$$

$$s = \sqrt{5.975} = 77,30$$

$$m = \frac{77,30}{\sqrt{8}} = 27,33 \qquad m\% = \frac{27,33 \times 100}{1152} = 2,37$$

mD = 27,33 × 1,414 = 38.64.

Différences significatives : P. 0,05 : 38,64 × 2 = 77,28
P. 0,01 : 38,64 × 3 = 115,92

Cette méthode a donc diminué fortement la variance erreur (elle passe de 13.186, dans l'analyse de la variance FISHER, à 5.975) et a abaissé de ce fait les valeurs des différences significatives.

Dans ce cas, toutes les variétés deviennent significativement supérieures au témoin (270) à P. 0,01, sauf le St 5/A qui n'est supérieur

au témoin qu'à P. 0,05. D'autres différences existent encore entre les variétés.

Dans une critique de la méthode de PAPADAKIS, M. S. BARTLETT (1) fait remarquer que, du fait que l'on utilise la même série de rendements parcellaires comme variables dépendantes et comme variables indépendantes, la méthode n'est pas en accord avec la théorie de l'analyse de la variance et de la covariance. BARTLETT admet cependant que l'on obtiendra un résultat valable pour autant que :

1) le nombre de degrés d'indépendance de l'erreur soit égal à 30 au minimum,

2) le nombre de parcelles par bloc soit raisonnablement élevé, et estime, de plus, qu'une répartition des traitements au hasard est préférable à une disposition systématique, cette dernière pouvant entraîner une erreur supplémentaire dans la correction des divers traitements.

Il faut noter encore que, l'ajustement initial des rendements parcellaires éliminant l'influence variétale, le critère de signifiance de l'essai (« z » de FISHER) n'est pas applicable. Ce critère, ainsi que le « t » de FISHER pour la détermination de la plus petite différence significative, ne seraient pas valables d'ailleurs dans cette méthode (6).

Il est aussi possible d'effectuer cette analyse par la méthode de covariance de FISHER, en partant des rendements ajustés par la formule :

$$Y = R - R' + Rg \text{ ou } y = R - R'$$

Dans ce cas, l'élimination de l'hétérogénéité du terrain se fait en deux fois, une partie par les blocs, l'autre par corrélation entre parcelles contiguës; mais les calculs sont un peu plus longs du fait de l'élimination bloc supplémentaire.

Le tableau VII en donne les résultats :

la variance erreur ajustée est égale à 6.699.

le coefficient de régression b = 0,479, très voisin de 0,499; les corrections des divers traitements sont pratiquement identiques, mais dans ce cas-ci, r, indiquant le degré de corrélation existant entre les rendements des parcelles contiguës et qui est un indice de l'efficacité de l'ajustement par covariance, égale 0,710 alors que chez PAPADAKIS r = 0,856. Cette diminution est due à l'influence de l'élimination blocs et sera d'autant plus petite que le nombre de parcelles par bloc sera plus élevé (1). Quant aux résultats finaux, ils sont identiques.

Nos essais en station remplissent généralement les conditions imposées par BARTLETT, qui, tout en insistant sur la nécessité d'un nombre suffisant d'objets par bloc, ne donne aucune indication au sujet du minimum requis.

Quoi qu'il en soit, étant donné la nature des sols de la station, la méthode PAPADAKIS est la seule jusqu'à présent qui nous ait permis,

dans une grande majorité de cas, de déceler entre nos variétés des différences significatives de rendement inférieures à 10 %.

Dans certains cas cependant, et particulièrement lorsque le nombre de parcelles par bloc est assez réduit, la méthode ne procure aucun avantage.

On peut le voir dans l'exemple ci-dessous (Tableau VIII) où elle est appliquée à un essai comparatif de rendement en terrain infecté par la fusariose (*Fusarium vasinfectum* ATK. « Wilt »).

Cet essai, établi en douze répétitions, comportait des parcelles de 42 m. de long, de trois lignes chacune. (Semis à 0,80 m. entre les lignes et à 0,30 m. dans la ligne.)

Seule la ligne centrale des parcelles fut conservée à la récolte, ceci pour éviter de favoriser les deux lignes de bordures des variétés plus résistantes qui se trouvaient à côté de variétés susceptibles ayant conservé un nombre moins élevé de plants.

De ce fait, notre corrélation entre parcelles contiguës s'est trouvée diminuée.

D'autre part, comme il ressort de l'examen du tableau VIII, les différences de rendement entre blocs étaient très accusées, parce que les plages d'attaque du « Wilt » correspondaient assez bien avec la délimitation des blocs et que ces derniers, de grandeur réduite, étaient moins hétérogènes.

L'analyse de la variance donne d'ailleurs une élimination bloc très forte (Tableau IX).

$$s = \sqrt{1487} = 38{,}56$$

$$m = \frac{38{,}56}{\sqrt{12}} = 11{,}131 \qquad m\,\% = \frac{1113{,}1}{184} = 6{,}05\,\%$$

$$mD = 11{,}131 \times 1{,}414 = 15{,}74$$

Différences significatives : P. 0,05 = 15,74 × 2,03 = 32
P. 0,01 = 15,74 × 2,6 = 41

Le rapport des variances n'étant significatif qu'à P. 0.05. St 2 est supérieur à P. 0.05 à St A et à St 0/4.

L'analyse de la covariance du même essai par la méthode PAPADAKIS est résumée au tableau X; elle donne :

$r = 0{,}693$ $\qquad$ $b = 0{,}397$

Rendements corrigés : St A = 167
St 0/4 = 174
St 2 = 217
Ston = 176

Variance = 1830

$$s = \sqrt{1830} = 42{,}78$$

$$m = \frac{42,78}{\sqrt{12}} = 12,36 \qquad m\ \% = 6,72 \qquad mD = 17,48$$

Différences significatives : P. 0.05 = 35
P. 0.01 = 52

Conclusions : St 2 est supérieur à P. 0.05 à St A, St 0/4 et Ston.

On obtient une différence significative entre St 2 et Ston, qui n'existait pas dans l'analyse de la variance. Et cependant la variance erreur et le m % sont plus élevés.

En fait, l'élimination blocs (ou corrélation entre chaque parcelle et son bloc) est plus élevée que la corrélation entre parcelles contiguës, par suite des hasards heureux signalés plus haut.

Cela ressort assez bien du tableau XI, qui donne l'analyse de l'essai sous forme de covariance FISHER.

Ici r = — 0,049 et b = — 0,0336; ces coefficients sont en somme nuls.

Les corrections des rendements sont donc aussi quasi nulles.

s = 39,12 m = 11,29 m % = 6,14 % mD = 15,96

Différences significatives : P. 0.05 = 31,92
P. 0.01 = 47,88

Toutes ces valeurs sont un peu plus élevées que dans l'analyse de la variance; quant aux conclusions, elles sont les mêmes : St 2 est supérieur à St 0/4, à St A et à P. 0,05.

Si, malgré une variance erreur plus élevée, la signification de l'essai semble plus forte par la méthode PAPADAKIS, cela provient uniquement des corrections de rendements, corrections assez faibles et en partie erronées (1), mais qui jouent leur rôle ici, car la différence entre les moyennes variétales de St 2 et de Ston se trouve à la limite de la signifiance à P. 0.05.

L'inutilité de la méthode PAPADAKIS et l'erreur d'interprétation qu'elle peut provoquer résident, ici, dans les conditions spéciales de l'essai, conditions qui n'ont pu être réalisées que grâce au nombre réduit de parcelles par bloc.

B) METHODE DES COUPLES

(avec évaluation de la variété par rapport au témoin).

Dans le cas d'essais variétaux à nombre d'objets très réduit, la méthode des couples avec évaluation de la variété par rapport au témoin (2) semble la plus indiquée. C'est le type d'essai local, où se trouvent en compétition la variété en multiplication indigène et un ou deux pédigrées sortant de la station de sélection. La méthode présente les avantages suivants :

1) elle permet une disposition systématique des objets, préférable lorsque, comme c'est le cas, l'essai doit être établi par un personnel non spécialisé;

2) ses résultats sont, généralement, plus précis que ceux de la méthode FISHER;

3) il suffit, dans le cas de trois variétés (1 témoin et deux pédigrées) d'ajouter une parcelle témoin supplémentaire à l'extrémité du dernier bloc, pour permettre la comparaison entre chaque pédigrée et le témoin.

La méthode nécessite, évidemment, pour trois variétés trois comparaisons distinctes, mais les calculs ne sont pas très longs.

Les tableaux XII et XIII donnent respectivement les résultats d'un essai local et les calculs effectués pour leur analyse.

Ce sont dans l'ordre chronologique et pour chaque comparaison les calculs de :

a) V = variété en % du témoin,

b) d = V — 100, Somme des d et $M = \frac{\Sigma d}{\text{nombre de répétitions}}$

c) d' = d — M, d'^2 et Somme des d'^2,

d) $\sigma = \pm \sqrt{\frac{\Sigma d'^2}{n}}$

e) $z = \frac{M}{\sigma}$ et

f) $t = z\sqrt{n - 1}$

Dans l'exemple donné, nous voyons que :

la supériorité de 5,6 % de St 0/4 par rapport à témoin T n'existe qu'à la probabilité de 4 contre 1; elle est donc non significative;

l'infériorité de 13,3 % de St A par rapport à T existe à la probabilité de 997 contre 3; elle est donc significative à P. 0.01;

la supériorité de 11,9 % de St 0/4 par rapport à St A existe à la probabilité de 49 contre 1; elle est donc significative à P. 0.02.

La comparaison entre T et St A ne comprend ici que 7 répétitions, une parcelle témoin n'ayant pas été ajoutée à l'extrémité de l'essai.

L'analyse de cet essai par la méthode FISHER n'aurait donné aucune différence significative et la méthode PAPADAKIS ne peut être appliquée, les blocs étant trop petits.

Notons, enfin, que dans les trois méthodes, il faut un minimum de huit répétitions, toute réduction de ce nombre entraînant une nette diminution de la précision de l'essai.

RESUME

Dans des conditions d'hétérogénéité du sol « en taches réduites », la méthode PAPADAKIS est incontestablement d'une grande utilité pour l'étude statistique des essais comparatifs de rendements cotonniers, lorsque les différences entre variétés ne sont pas très élevées.

Cependant, les résultats, seuls, ne la justifient pas; elle n'est pleinement valable que :

1) lorsque le nombre de degrés d'indépendance de l'erreur égale 30 au minimum;

2) lorsque le nombre de parcelles par bloc est suffisamment élevé; c'est-à-dire quand l'hétérogénéité dans le bloc est forte.

Il semble que cette seconde condition soit la principale, et que, dans le cas de Bambesa, un minimum de 6 à 7 objets par bloc soit indispensable.

D'autre part, pour les essais comprenant un nombre de variétés très réduit (deux ou trois), la méthode des couples avec évaluation de la variété par rapport au témoin donne les résultats les plus précis.

Quelle que soit la méthode employée, huit répétitions au moins sont indispensables.

BIBLIOGRAPHIE

1) BARTLETT, M. S. (1938). — *Journ. Agric. Sci.* Vol. XXVIII, p. 418.

2) BOEUF, F. (1936) *Les Bases scientifiques de l'Amélioration des Plantes*, p. 508.

3) FISHER, R. A. (1932). — *Statistical Methods for Research Workers.*

4) PAPADAKIS, J. S. (1937). — *Bull. Inst. Amél. Plantes à Salonique,* n° 23.

5) SNEDECOR, G. W. (1938). — *Statistical Methods.*

6) — (1941). — *Plant Breed.* Abst. Vol. XI, n° 4, p. 262, abst. 890.

TABLEAU I.

N° Parcelle	Variété	Rendement	N° Parcelle	Variété	Rendement
337	St 5/02	924	393	St 5/A	1202
339	0/57	1038	395	St 0/4	1373
341	St A	1157	397	270	1021
343	St 5/A	1182	399	Ston	1231
345	270	1207	401	0/57	1188
347	Ston	1431	403	St A	1129
349	St 0/4	1357	405	St 5/02	1108
351	St A	1466	407	Ston	1070
353	St 0/4	1489	409	0/57	1032
355	270	1315	411	St 5/A	894
357	0/57	1256	413	St C/4	972
359	Ston	1268	415	St A	1013
361	St 5/A	1238	417	St 5/02	1201
363	St 5/02	1407	419	270	1017
365	0/57	1267	421	St 5/02	1357
367	St 5/A	1166	423	St 0/4	1148
369	St 5/02	1314	425	St A	1064
371	270	1033	427	0/57	1085
373	St A	1168	429	St 5/A	977
375	St 0/4	1136	431	270	884
377	Ston	1132	433	Ston	1072
379	St 5/A	1094	435	270	887
381	St A	1144	437	St A	961
383	St 0/4	1099	439	St 0/4	1042
385	Ston	1110	441	St 5/A	1059
387	St 5/02	1378	443	Ston	1102
389	270	1060	445	St 5/02	1129
391	0/57	1411	447	0/57	1104

TABLEAU II.

Variation	°F	Sommes des carrés des déviations	Variance	Rapport des variances	
				trouvé	théorique
Totale	55	1.247.975			
Blocs	7	520.067	74.295	5,634	P. 0.01 : 3,10
Variétés	6	174.080	29.013	2,200	P. 0.05 : 2,32
Erreur	42	553.828	13.186		

TABLEAU III.

N° Parcelle	Variété	R	R'	y (R-R')	x	y^2	x^2	xy +	xy —
337	St 5/02	924	1227	— 303	— 270	91809	72900	81810	
39	0/57	1038	1173	— 135	— 284	18225	80656	38340	
341	St A	1157	1138	+ 19	— 55	361	3025		1045
43	St 5/A	1182	1102	+ 80	+ 173	6400	29929	13840	
45	270	1207	1053	+ 154	+ 334	23716	111556	51436	
47	Ston	1431	1177	+ 254	+ 309	64516	95481	78486	
49	St 0/4	1357	1202	+ 155	+ 582	24025	338724	90210	
351	St A	1466	1138	+ 328	+ 442	107584	195364	144976	
53	St 0/4	1489	1202	+ 287	+ 590	82369	348100	169330	
55	270	1315	1053	+ 262	+ 370	68644	136900	96940	
57	0/57	1256	1173	+ 83	+ 353	6889	124609	29299	
59	Ston	1268	1177	+ 91	+ 219	8281	47961	19929	
361	St 5/A	1238	1102	+ 136	+ 271	18496	73441	36856	
63	St 5/02	1407	1227	+ 180	+ 230	32400	52900	41400	
65	0/57	1267	1173	+ 94	+ 244	8836	59536	22936	
67	St 5/A	1166	1102	+ 64	+ 181	4096	32761	11584	
69	St 5/02	1314	1227	+ 87	+ 44	7569	1936	3828	
371	270	1033	1053	— 20	+ 117	400	13689		2340
73	St A	1168	1138	+ 30	— 86	900	7396		2580
75	St 0/4	1136	1202	— 66	— 15	4356	225	990	
77	Ston	1132	1177	— 45	— 74	2025	5476	3330	
79	St 5/A	1094	1102	— 8	— 39	64	1521	312	
381	St A	1144	1138	+ 6	— 111	36	12321		666
83	St 0/4	1099	1202	— 103	— 61	10609	3721	6283	
85	Ston	1110	1177	— 67	+ 48	4489	2304		3216
87	St 5/02	1378	1227	+ 151	— 60	22801	3600		9060
89	270	1060	1053	+ 7	+ 389	49	151321	2723	
391	0/57	1411	1173	+ 238	+ 107	56644	11449	25466	
93	St 5/A	1202	1102	+ 100	+ 409	10000	167281	40900	
95	St 0/4	1373	1202	+ 171	+ 68	29241	4624	11628	

TABLEAU III (suite).

N° Parcelle	Variété	R	R'	y (R-R')	x	y^2	x^2	xy +	xy —
397	270	1021	1053	— 32	+ 225	1024	50625		7200
99	Ston	1231	1177	+ 54	— 17	2916	289		918
401	0/57	1188	1173	+ 15	+ 45	225	2025	675	
3	St A	1129	1138	— 9	— 104	81	10816	936	
5	St 5/02	1108	1227	— 119	— 116	14161	13456	13804	
7	Ston	1070	1177	— 107	— 260	11449	67600	27820	
9	0/57	1032	1173	— 141	— 315	19881	99225	44415	
411	St 5/A	894	1102	— 208	— 371	43264	137641	77168	
13	St 0/4	972	1202	— 230	— 333	52900	110889	76590	
15	St A	1013	1138	— 125	— 256	15625	65536	32000	
17	St 5/02	1201	1227	— 26	— 161	676	25921	4186	
19	270	1017	1053	— 36	+ 104	1296	10816		3744
421	St 5/02	1357	1227	+ 130	— 90	16900	8100		11700
23	St 0/4	1148	1202	— 54	+ 56	2916	3136		3024
25	St A	1064	1138	— 74	— 142	5476	20164	10508	
27	0/57	1085	1173	— 88	— 199	7744	39601	17512	
29	St 5/A	977	1102	— 125	— 257	15625	66049	32125	
431	270	884	1053	— 169	— 230	28561	52900	38870	
33	Ston	1072	1177	— 105	— 335	11025	112225	35175	
35	270	887	1053	— 166	— 282	27556	79524	46812	
37	St A	961	1138	— 177	— 326	31329	106276	57702	
39	St 0/4	1042	1202	— 160	— 220	25600	48400	35200	
441	St 5/A	1059	1102	— 43	— 235	1849	55225	10105	
43	Ston	1102	1177	— 75	— 141	5625	19881	10575	
45	St 5/02	1129	1227	— 98	— 144	9604	20736	14112	
47	0/57	1104	1173	— 69	— 196	4761	38416	13524	
	Σ	64569		— 7	+ 125	1073899	3456179	1622646	45493
								1.577.153	
Rectification						— 1	— 279	+ 16	
Σ Corrigées						1073898	3455900	1.577.169	

TABLEAU IV.

	St 5/02		057		St A		St 5/A		270		Ston		St 0/4	
	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x	y	x
	—303	—270	—135	—264	+ 19	— 55	+ 80	+173	+154	+334	+254	+309	+155	+582
	+180	+230	+ 83	+353	+328	+442	+136	+271	+262	+370	+ 91	+219	+287	+590
	+ 87	+ 44	+ 94	+244	+ 30	— 86	+ 64	+181	— 20	+117	— 45	— 74	— 66	— 15
	+151	— 60	+238	+107	+ 6	—111	— 8	— 39	+ 7	+389	— 67	+ 48	—103	— 61
	—119	—116	+ 15	+ 45	— 9	—104	+100	+409	— 32	+225	+ 54	— 17	+171	+ 68
	— 26	—161	—141	—315	—125	—256	—208	—371	— 36	+104	—107	—260	—230	—333
	+130	— 90	— 88	—199	— 74	—142	—125	—257	—169	—230	—105	—335	— 54	+ 56
	— 98	—144	— 69	—196	—177	—326	— 43	—235	—166	—282	— 75	—141	—160	—220
Total.....	+ 2	—567	— 3	—245	— 2	—638	— 4	+132	0	+1027	0	—251	0	+667
Corrections	1	— 18	1	— 18	1	— 18	1	— 18	1	— 18	1	— 18	1	— 18
Ajusté.....	+ 3	—585	— 2	—263	— 1	—656	— 3	+114	+ 1	+1009	+ 1	—269	+ 1	+649

TABLEAU V.

Variétés	y ajusté	x ajusté	y^2	x^2	xy
St 5/02	+ 3	— 585	9	342225	— 1755
0/57	— 2	— 263	4	69169	+ 526
St A	— 1	— 656	1	430336	+ 656
St 5/A	— 3	+ 114	9	12996	— 342
270	+ 1	+ 1009	1	1018081	+ 1009
St	+ 1	— 269	1	72361	— 269
St 0/4	+ 1	+ 649	1	421201	+ 649
Σ	0	— 1	26	2366369	+ 474
Σ	/		3	295796	59
nombre de répétitions					

TABLEAU VI.

Variation	°F	Σ y^2	Σ x^2	Σ xy
Variétés	6	3	295.796	59
Erreur	49	1.073.895	3.160.104	1.577.110
Totale	55	1.073.898	3.455.900	1.577.169

TABLEAU VII.

Variation	°F	Σ x^2	Σ xy	Σ y^2	Erreur de l'estimation		
					Σy^2 corrigée par covariance	°F	Variance
Totale	55	3.455.900	1.577.169	1.073.898			
Blocs	7	1.942.993	994.192	520.067			
Variétés	6	295.796	59	3			
Erreur	42	1,217.111	582.918	553.828	274.648	41	6699

TABLEAU VIII.

Bloc	St A	St 0/4	St 2	Ston	Total Bloc
1	257	289	273	278	1097
2	137	150	271	125	683
3	142	83	200	97	522
4	189	182	206	154	731
5	146	116	191	92	545
6	174	125	285	282	866
7	206	234	250	182	872
8	233	232	246	193	904
9	126	140	130	187	583
10	97	84	142	110	433
11	194	205	181	273	853
12	188	163	167	201	719
Total variétés	2089	2003	2542	2174	Total gén. 8808
Moyenne variétés	174	167	212	181	Moy. gén. 184

TABLEAU IX.

Variation	°F	Somme des carrés dév.	Variance	Rapport des variances	
				trouvé	théorique
Totale	47	165.198			
Blocs	11	102.050	9277	6,239	P. 0.01 - 2,84
Variétés	3	14.063	4688	3,152	P. 0.05 - 2,89
Erreur	35	49.085	1487		0.01 - 4,44

TABLEAU X.

Variation	°F	$\sum y^2$	$\sum x^2$	$\sum xy$
Variété	3	1	11.696	86
Erreur	44	151.135	458.765	182.522
Totale	47	151.136	470.461	182.608

TABLEAU XI.

Variation	°F	Somme des carrés et produits			Erreur de l'estimation		
		Σy^2	Σx^2	Σxy	Σy^2 corr.	°F	Variance
Totale	47	101.136	470.461	182.608			
Blocs	11	102.050	355.270	186.019			
Variétés	3	1	11.696	86			
Erreur	33	49.085	103,495	—3.497	48.967	32	1530

TABLEAU XII.

N°	T	N°	St 0/4	N°	St A
1	3735	2	4965	3	4387
4	5071	5	5904	6	4929
7	5580	8	4635	9	4237
10	4638	11	4306	12	3037
13	3220	14	3305	15	3296
16	3655	17	3464	18	3031
19	4330	20	4266	21	4425
22	5135	23	6355	24	6360

TABLEAU XIII.

Comparaison T — St 0/4

V	d	d'	d'²
132,9	+32,9	+27,3	745,29
116,4	+16,4	+10,8	116,64
83,1	—16,9	—22,5	506,25
92,8	— 7,2	—12,8	163,84
102,6	+ 2,6	— 3,0	9,00
94,8	— 5,2	—10,8	116,64
98,5	— 1,5	— 7,1	50,41
123,8	+23,8	+18,2	331,24
Sommes	+44.9		2039,31

M = + 5,6

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{2039,31}{8}} = \pm 15,96$$

$$z = \frac{5,6}{15,96} = 0,35$$

$$t = 0,35 \sqrt{7} = 0,93$$

Probabilité: 4 contre 1

Comparaison T — St A

V	d	d'	d'²
86,5	—13,5	— 0,2	0,04
88,3	—11,7	+ 1,6	2,56
91,4	— 8,6	+ 4,7	22,09
94,3	— 5,7	+ 7,6	57,76
90,2	— 9,8	+ 3,5	12,25
70,0	—30,0	—16,7	278,89
86,2	—13,8	— 0,5	0,25
Sommes	—93,1		373,84

M = —13,3

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{373,84}{7}} = \pm 7,21$$

$$z = \frac{13,3}{7,21} = 1,84$$

$$t = 1,84 \sqrt{6} = 4,51$$

Probabilité: 997 contre 3

Comparaison St A — St 0/4

V	d	d'	d'²
113,2	+13,2	+ 1,3	1,69
119,8	+19,8	+ 7,9	62,41
109,4	+ 9,4	— 2,5	6,25
141,8	+41,8	+29,9	894,01
100,3	+ 0,3	—11,6	134,56
114,3	+14,3	+ 2,4	5,76
96,4	— 3,6	— 8,3	68,89
99,9	— 0,1	—11,8	139,24
Sommes	+95,1		1312,81

M = +11,9

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{1312,81}{8}} = \pm 12,81$$

$$z = \frac{11,9}{12,81} = 0,93$$

$$t = 0,93 \sqrt{7} = 2,46$$

Probabilité: 49 contre 1

Teneur en Gossypol des graines de Coton du Congo Belge et de leurs sous-produits

par G. NEIRINCKX,

Assistant au Laboratoire de Recherches chimiques
du Ministère des Colonies.

Etude entreprise à l'initiative et avec le concours de la section pour l'étude de l'alimentation de l'indigène du Centre Colonial de Documentation et de Coordination des recherches chimiques.

* * *

La présente étude nous a été suggérée par la section pour l'étude de l'alimentation de l'indigène du Centre colonial de Documentation et de Coordination des recherches chimiques qui a mis à notre disposition sa documentation et l'ensemble de son organisation.

Notre travail est à double portée : d'abord, déterminer la valeur approximative des principaux constituants chimiques des graines de coton du Congo Belge et de leurs sous-produits; ensuite, dans le cadre de l'économie nationale, étudier l'emploi auquel pourraient éventuellement servir les produits résiduaires de l'extraction de l'huile de coton.

Le Congo Belge produit annuellement environ 125.000 tonnes de coton-graines, qui, après égrenage, nous fournissent 70.000 tonnes de graines. Cette quantité, si elle était intégralement traitée dans les huileries, équivaudrait à 8.500 tonnes d'huile, 3.500 tonnes de linter et 28.000 tonnes de tourteau. Aux cours actuels du marché, ces sous-produits représentent une valeur globale de plus de 300.000.000 de francs.

La capacité de traitement des huileries existantes est d'environ 35.000 tonnes de graines par an. Compte tenu des 20 % de graines nécessaires aux ensemencements, nous nous trouvons devant un excédent de 55.000 tonnes d'une matière première dont la valeur commerciale ne peut être négligée en aucun cas.

I. — QUELQUES DONNEES RELATIVES AU GOSSYPOL

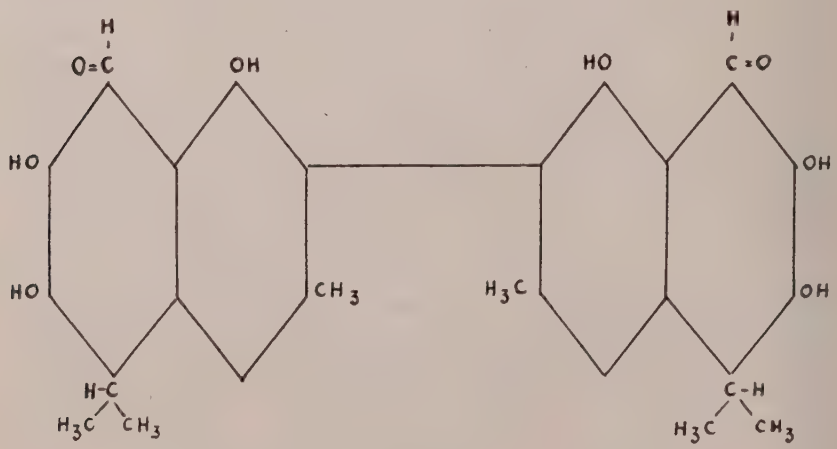
Avant d'aborder l'étude de la composition chimique des graines de coton, il convient de signaler les caractéristiques du *Gossypol*, constituant toxique de la graine, qui conditionne en grande partie ses emplois.

Le *Gossypol* se développe lors de la maturation dans des espèces de poches ou taches noirâtres, les glandes à pigments. Le *Gossypol*, pigment jaune, se trouve associé à d'autres colorants qui sont, eux, responsables de la coloration rouge de l'huile de coton brute.

Ces glandes, visibles à l'œil nu, sont plus résistantes aux agents mécaniques et chimiques que le tissu parenchymateux qui les entoure et qui contient les inclusions huileuses dans le réseau protoplasmique de ses cellules; celles-ci sont protégées par une paroi interne de nature albuminoïde et une paroi externe formée de cellulose et de matières pectiques. Ces parois se désagrègent facilement sous l'influence de la chaleur et de l'humidité. Nous est avis que les matières albuminoïdes interviennent en grande partie lors de la transformation du *Gossypol libre* en *Gossypol combiné*, neutralisant ainsi en partie sa toxicité.

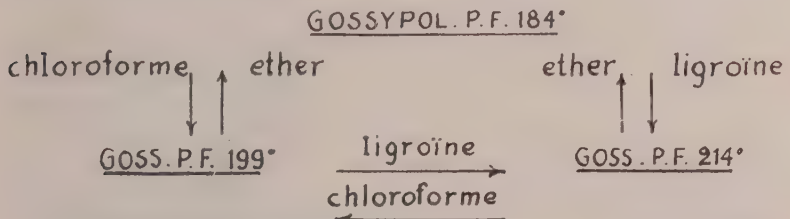
Soit noté en passant que la teneur en *Gossypol* est directement proportionnelle à la teneur en huile de la graine et au nombre de glandes à pigments présentes.

Le *Gossypol* fut isolé pour la première fois en 1899 par MARCHLEWSKI et, d'après plusieurs chercheurs, répond à la formule générale $C_{30}H_{30}O_8$. Sa constitution a été établie par un groupe de chimistes américains (citons ADAMS, MORRIS, KIRKPATRICK). Ce serait la 1.6.7.1'.6'.7' hexaoxy, 3.3' diméthyl, 5.5' di-isopropyl, 2.2' dinaphtyl, 8.8' dialdehyde, et sa formule de structure s'établirait donc comme suit :



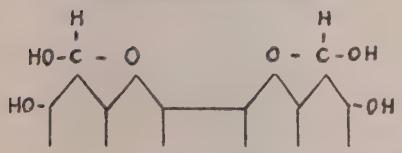
Le point de fusion du *Gossypol* est, suivant SCHMIDT et MARGULIES de 184°, suivant KARRER et TOBLER, de 199°, suivant CLARE, de 214°.

CAMPBELLE, MORRIS et ADAMS ont démontré qu'à chacun de ces points de fusion correspond une forme tautomérique du *Gossypol*, bien déterminée et caractérisée par une forme cristalline spécifique, parfaitement reconnaissable sous le microscope ou par les spectres de diffraction qu'elle présente sous l'action des rayons X. Le *Gossypol* se présente sous l'une ou l'autre forme suivant le dissolvant d'où on le fait cristalliser et il est possible de passer d'une forme à l'autre suivant le schéma :

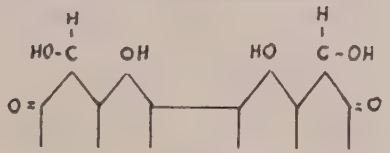


Les formes tautomériques seraient les suivantes

GOSSYPOL P.F. 199°



GOSSYPOL P.F. 214°



En dehors de ces trois formes, bien définies, il en existe d'autres dont la toxicité est moins grande que celle du *Gossypol* ordinaire. PODOLSKAJA a extrait des graines de coton du pigment rouge cristallisable dont le point de fusion se trouve aux environs de 184° et qui donne toutes les réactions caractéristiques du *Gossypol* jaune. Par extraction à l'alcool ou à l'éther, la forme rouge est transformée immédiatement en *Gossypol* jaune. Selon l'auteur, la transformation de *Gossypol* jaune en *Gossypol* rouge se ferait lors de la maturation et serait variable suivant la variété de coton. Inversement, le *Gossypol* rouge se transforme en *Gossypol* jaune lorsqu'il se trouve en solution dans l'huile ou dans certains solvants organiques. La vitesse de transformation serait fonction de la température.

En ce qui concerne les propriétés chimiques et physiques du *Gossypol*, nous pouvons dire ce qui suit : la forme jaune est caractérisée par son point de fusion, qui se situe vers 184°C. A l'exception des hydrocarbures aliphatiques tels que les hexanes ou éthers de pétrole, il est soluble dans tous les solvants organiques tels éther sulfurique, alcools, acétone, chloroforme. Il est insoluble dans l'eau et passe en solution dans l'huile.

Le *Gossypol* fournit une série de réactions colorées :

rouge	avec l'acide sulfurique concentré;
violet	avec l'acétate de nickel;
violet olive	avec le perchlorure de fer;
rouge pourpre	avec le perchlorure d'étain;
rouge foncé	avec l'acétate pyroborique.

Avec la soude et la potasse caustique, le *Gossypol* forme des *Gossypolates* très solubles dans l'eau et extrêmement sensibles à l'oxydation. De jaune brun, la coloration devient verdâtre, puis d'un beau bleu, pour disparaître peu à peu.

Par addition avec deux molécules d'eau, il forme l'*Hydrogossypol*. Par chauffage, il élimine deux molécules d'eau et il y a formation d'*Anhydrogossypol* de structure cristalline.

Il entre en combinaison avec l'aniline et l'hydroxylamine pour donner des dérivés dianilino- et dihydroxylamino.

Avec l'acide acétique, il y a formation d'un hexa-acétate qui, oxydé, subit une dégradation partielle pour donner un tetra-acetyl-gossypolone qui serait un quinone.

La combinaison du *Gossypol* avec des sels de fer annule sa toxicité; ainsi, les farines de coton seraient rendues inoffensives par une ajoute de 3 % de sulfate ferreux.

Le *Gossypol* aurait un pouvoir anti-oxydant assez prononcé; des essais concluants ont été entrepris en Amérique où il fut démontré que le *Gossypol* annihile l'apparition de la rancidité du lard.

Le *Gossypol* n'est pas influencé par une chaleur sèche de 100°C. Par contre, la chaleur humide le transforme en *Gossypol-D*. Nous aurons l'occasion d'en reparler lors de l'étude de la toxicité de la farine de coton et des moyens de la combattre.

Pour obtenir le *Gossypol* à l'état pur, nous faisons usage de sa propriété d'addition avec l'acide acétique. Après extraction de l'huile par de l'éther de pétrole, nous opérons l'extraction du *Gossypol* à l'aide d'éther sulfurique. Celui-ci est alors concentré au vingtième environ de son volume. On ajoute de l'acide acétique glacial à raison de 10 cc par 2 litres d'éther ou par 500 gr. de farine de coton. Après cristallisation, l'éther est évaporé complètement. La purification est opérée en rajoutant la même quantité d'éther et d'acide acétique, et en procédant comme la première fois. Pour obtenir le *Gossypol* pur, nous dissolvons le composé acétique dans de l'éther et nous ajoutons 500 cc. d'eau par 500 gr. de coton extrait et 2 gr. de bisulfite de soude. L'éther est évaporé au bain-marie à la température de 60° C. Le résidu, filtré et lavé est traité une seconde fois en suivant le même procédé. En fin de compte, nous dissolvons le *Gossypol* dans 500 gr. d'éther sulfurique auquel on ajoute la même quantité d'éther de pétrole. Par évaporation sous pression réduite à la température ambiante, nous obtenons le *Gossypol* à l'état tout à fait pur.

Soit noté que l'extraction du *Gossypol* par l'éther sulfurique exige la présence de 20 % d'humidité dans la farine à extraire et

l'emploi d'un éther contenant une certaine quantité d'eau. Suivant HALVERSON et SMITH, l'extraction la plus rationnelle est obtenue avec un mélange d'éther exempt de peroxydes auquel sont ajoutés 2 à 3,5 % d'alcool et 1,2 % d'eau. La température optimum est de 45°C. Cette méthode permet d'extraire à peu près 100 % du *Gossypol*, tandis que la méthode à l'éther peroxydé ne permet l'extraction que d'environ 70 % du *Gossypol* présent. D'après les travaux les plus récents, une extraction complète ne serait obtenue qu'avec l'acétone ou le chloroforme.

C'est de ces solvants que nous ferons usage pour nos déterminations, ayant constaté par nous-même qu'une extraction même prolongée, à l'éther sulfurique n'est pas suffisante pour extraire tout le *Gossypol* d'une farine de coton et qu'il y a toujours moyen, en se servant d'acétone ou de chloroforme, d'en extraire davantage.

Il nous reste à dire deux mots des méthodes de dosage du *Gossypol*.

Une combinaison stable du *Gossypol* est obtenue en le précipitant avec l'aniline. Lors des premières investigations, le *Gossypol* fut précipité par l'aniline en présence de pyridine. Après dessiccation du précipité pendant 1 heure, à 100°C, ROYCE prétendit obtenir le dianilino-gossypol exempt de pyridine. Or, récemment, SMITH et HALVERSON ont prouvé qu'il est pratiquement impossible d'éliminer les dernières traces de pyridine. Ces auteurs conseillent ou bien de sécher le produit à une température plus haute que 100°, afin d'obtenir le dianilino-gossypol pur, ou bien de tout bonnement sécher le produit à une température plus basse et d'obtenir ainsi un précipité du gossypol en combinaison avec deux molécules de pyridine et deux molécules d'aniline. Dans ce cas, on devra faire usage du facteur de conversion 0,627. Le facteur pour le précipité dianilino-gossypol est 0,775.

Nous avons employé la méthode suivante :

Dans un mortier, on mélange 120 gr. de farine de coton dégraissée préalablement à l'éther de pétrole 40-60 avec 27,5 cc d'eau. La pâte homogène obtenue doit traverser un tamis de 20 mailles. L'humidité moyenne doit être de 22 %.

La pâte, partagée en deux parties égales, est introduite dans deux appareils à extraction « Soxhlet ».

L'extraction se fait pendant 72 heures au moyen de chloroforme ou d'acétone contenant 2,4 % d'alcool et 1,2 % d'eau, ces pourcentages étant pris en poids. Dans les ballons, on ajoutera, au préalable, 5 cc d'eau distillée. L'extraction se fait à 45°C. Après extraction, on évapore le contenu des ballons, sous vide, à la température de 50°C. Du moment que la solution ne bout plus, on ajoute 75 cc d'éther de pétrole et 50 cc d'éthylène-glycol. Après avoir laissé reposer pendant une nuit, on filtre. Tout en gardant le filtrat à la température de 35°C, on ajoute 2 cc d'aniline et on secoue énergiquement. Après une digestion de 1 h. 15 à la température de

50°C, on laisse reposer une nuit. On filtre sur filtre de GOOCH; on lave 1 fois à l'éther de pétrole, 4 fois à l'eau et une fois à l'alcool à 95 %. Après avoir lavé une dernière fois avec 5 cc d'éther de pétrole, on sèche à 100°C. Le poids de précipité multiplié par 0,775 nous donne le poids en *Gossypol*.

Ajoutons que la coloration produite par la réaction de l'aniline sur le *Gossypol* peut être étudiée et mesurée par spectrophotométrie. SMITH emploie le spectrophotomètre COLEMAN double monochromatique et le spectrophotomètre BECHMAN. Les mesures sont effectuées à 440 mus et les courbes d'absorption spectrale obtenues pour le dianilino-gossypol sont sensiblement égales à celles obtenues pour le *Gossypol* pur. Les résultats sont inférieurs d'environ 15 % à ceux obtenus par gravimétrie. L'extraction doit avoir été effectuée par un mélange éther-alcool. Les résultats sont plus satisfaisants si l'on ajoute environ 0,15 cc d'acide acétique par litre d'alcool. Comparée aux autres méthodes qui nécessitent un travail de plusieurs jours, cette méthode-ci est intéressante du fait qu'elle peut être effectuée en deux heures.

Cliché du Laboratoire de Recherches Chimiques du Ministère des Colonies.
Cristaux de *Dianilino-Gossypol*.
Grossissement 300 fois.

Une méthode ultra-rapide est signalée par PODOLSKAJA : 2 gr. de graines de coton sont extraits pendant 10 h. dans un appareil « Soxhlet » au moyen d'éther sulfurique. L'extrait, filtré, est débarrassé du solvant par évaporation et mélangé avec 8 cc d'huile de coton raffinée. On ajoute 10 cc d'une solution à 1,2 % de NaOH et 20 cc de chacune des solutions FEHLING. Le mélange est chauffé de telle façon que les premières bulles apparaissent après 3 minutes. Après 3 minutes d'ébullition, on laisse reposer la solution pendant 3 minutes et on filtre. Le précipité est alors lavé par un mélange éther de pétrole-alcool éthylique ou par un mélange éther sulfurique-alcool éthylique et, finalement, à l'eau bouillante.

Le précipité, après lavage, est dissout par du sulfate ferrique, et le sulfate ferreux obtenu est titré par du permanganate de potasse. Pour les tourteaux et les farines, on extrait des échantillons de 10 gr. pendant 20 heures, après addition d'un peu d'eau. La table de conversion du cuivre dosé, en *Gossypol*, est la suivante :

mg. de gossypol	mg. de cuivre	mg. de gossypol	mg. de cuivre
5,—	4,8	25,—	30,5
10,—	9,5	30,—	33,4
15,—	14,7	35,—	42,3
20,—	21,3	40,—	51.3

Cette méthode nous paraissant intéressante, nous l'avons appliquée et comparée avec les résultats obtenus par la méthode à l'aniline, au fur et à mesure des dosages de *Gossypol* dans nos échantillons de graines. Les résultats comparés se retrouvent dans le Tableau I ci-joint. Faute de temps, nous n'avons évidemment pas fait une étude approfondie au sujet de cette méthode; nous nous sommes borné à constater les résultats. Ceux-ci étant légèrement différents des résultats trouvés par la méthode à l'aniline, dans ce sens, que la teneur en *Gossypol* semble inférieure à ce qu'elle est en réalité, nous nous demandons s'il n'y a pas formation d'une certaine quantité de gossypolate de soude qui, précipité en même temps que le cuivre, fixerait une partie du sulfate ferreux formé lors de la dissolution par le sulfate ferrique. Nous nous ferons un devoir de contrôler cette hypothèse lors de nos recherches ultérieures.

TABLEAU I

N°	Méthode à l'aniline % Gossypol	Méthode au FEHLING % Gossypol
1	0,69	0,61
2	0,83	0,79
3	1,15	1,03
4	0,95	0,90
5	1,25	1,05
6	0,75	0,72
7	1,05	0,98
8	0,72	0,67
9	0,93	0,88
10	1,12	1,02
11	0,79	0,77
12	1,05	0,98
13	0,82	0,76
14	0,96	0,88
15	0,87	0,79
16	0,45	0,39
17	0,77	0,68
18	0,71	0,69
19	1,05	0,93
20	1,25	1,15
21	1,20	1,18
22	0,88	0,79

II. — COMPOSITION CHIMIQUE DES GRAINES DE COTON ET DE LEURS DERIVES

Nous passons donc à la deuxième partie de notre étude, la détermination d'une valeur moyenne approximative des constituants chimiques des graines de coton.

Les échantillons pris en considération sont tous originaires du Congo Belge et notre étude a porté sur 22 d'entre eux, numérotés de 1 à 22 et comprenant quatre variétés, le *Triumph* 270D64, le G. A. R. hybride du *Triumph*, le *Stoneville* et le *Morogoro*.

Voici, pour information, l'énumération de ces échantillons, le lieu de culture et, malheureusement très vaguement, la nature du sol sur lequel les cotons en question ont été cultivés.

Par la suite, dans nos différents tableaux, nous nous bornerons à indiquer les échantillons par leur numéro d'ordre.

N°	Variété	Territoire	Zone	Sol
1	TRIUMPH 270D64		Yakoma	Terre de savane
2	» »		Doromo	Terre latéritique
3	» »		Yakoma	» »
4	» »		Tapili	Terre de savane
5	» »		Zobia	Terre latéritique
6	» »	Bondo	Lebo	» »
7	» »		Kapeya	Terre de savane
8	» »		Kapeya	Terre de petite forêt
9	» »	Wamba	Abiengama	Savane argile-sable
10	» »	Paulis	Buna	Terre latéritique
11	» »	Paulis	Nava	» »
12	» »	Kabinda	Eschimba	Terre sablonneuse
13	» »	Kabinda	Tungulu	» »
14	» »	Mulamba	Gandajika	Terre argileuse sèche
15	» »		Fwamba	Terre de savane pauvre
16	» »		Kamende	Terre sablo-argileuse
17	G. A. R.		Kamende	» »
18	»	Kabinda	Niama	Terre sablonneuse
19	STONEVILLE		Amadi	Terre de savane
20	MOROGORO	Kivu	Lubarika	Terre rouge argilo-sablonneuse
21	»	Kivu	Lubarika	» » » »
22	»	Kabinda	Niakagunda	Terre sablonneuse humide

En dehors de ces échantillons de graines de coton, nous avons étudié des tourteaux, des amandes et des huiles.

23	Tourteau	Huilco	E'ville
24	»	»	»
25	»	»	»
26	»	»	»
27	Amandes	»	»
28	»	»	»
29	»	»	»

Les huiles, en provenance de Tinda-Aketi et d'Elisabethville, seront étudiées plus loin.

Les méthodes d'analyse employées sont les méthodes usuelles des laboratoires de l'Etat, abstraction faite pour la détermination du *Gossypol*, détermination pour laquelle nous utiliserons la méthode à l'aniline pour des raisons expliquées ultérieurement.

Les résultats sont reportés dans le tableau II. Considérons donc les chiffres de plus près et tirons-en des valeurs moyennes.

Humidité :

Les chiffres sont situés entre les valeurs extrêmes 10,6 et 11,2 %. La moyenne pour les 22 échantillons est de **10,89 % d'humidité.**

Matière sèche :

La matière sèche étant déterminée par la différence 100 — humidité, la moyenne sera donc de **89,11 % de matière sèche.**

Les teneurs en azote, protéine brute totale, cellulose, graisse totale et cendres sont calculées en % sur matière sèche, les différents éléments constituant les cendres le sont en % sur cendres.

Azote :

La valeur moyenne pour l'azote est de 3,34 %, si nous ne considérons pas le résultat obtenu pour l'échantillon 16, qui, nous semble-t-il, est situé beaucoup trop en dehors de la normale.

TABLEAU II

N°	% H^2O	% Mat. sèche	MATIERE SECHE				
			% Azote	% Prot. tot.	% Graisse	% Cendres	% Cellulose
1	10,64	89,36	3,18	19,87	21,30	3,69	21,10
2	10,75	89,25	3,23	20,18	22,70	3,64	24,95
3	10,90	89,10	3,28	20,50	21,80	3,79	23,85
4	11,20	88,80	3,05	19,10	19,90	3,76	21,15
5	10,80	89,20	3,20	20,00	21,70	3,83	22,35
6	10,60	89,40	3,33	20,81	22,90	3,78	21,85
7	10,85	89,15	3,07	19,18	23,20	3,61	22,75
8	11,00	89,00	3,20	20,00	21,70	3,76	22,35
9	10,85	89,15	3,27	20,38	22,80	3,46	21,95
10	10,80	89,20	3,29	20,65	20,80	4,10	22,45
11	10,85	89,15	3,25	20,11	19,80	3,67	23,55
12	11,00	89,00	3,45	21,56	23,20	4,04	23,15
13	11,20	88,80	3,94	24,26	21,70	3,64	21,25
14	11,20	88,80	3,50	21,87	22,20	4,13	22,35
15	10,95	89,05	3,20	20,00	22,10	3,21	21,85
16	10,75	89,25	2,80	17,50	18,20	3,26	28,75
17	10,64	89,36	3,06	19,12	22,80	3,70	23,10
18	11,15	88,85	3,95	24,62	21,90	3,87	22,90
19	10,65	89,35	3,21	20,05	21,30	3,44	21,35
20	11,00	89,00	3,51	21,89	19,90	3,72	23,30
21	10,95	89,05	3,52	21,91	23,10	3,37	22,15
22	10,95	89,05	3,50	21,87	19,90	3,54	22,65

Le dosage effectué en triple nous a donné trois chiffres concordants. Les autres constituants d'ailleurs, pour ce même échantillon, sont tous en dehors de la normale, sauf en ce qui concerne les éléments dosés dans les cendres, ce qui est normal, puisque ces élé-

ments s'expriment en % sur cendres et non sur matière sèche. Ce fait renforce cependant notre hypothèse que le décalage de la teneur des constituants de l'échantillon 16 vis-à-vis de la teneur des mêmes constituants dans les autres échantillons n'est dû, ni à la plante elle-même, ni aux facteurs régissant le milieu dans lequel la plante a été cultivée. Plus tard, en évaluant le pourcentage en linter de la graine, nous avons remarqué que l'échantillon 16 accusait une quantité légèrement supérieure à celle des autres échatillons.

Protéine brute totale :

La quantité de protéine brute totale nous est donnée par la multiplication du pourcentage en azote et du facteur 6,25. Pour les graines de coton, cette quantité est donc de **20,87** %.

Graisse totale :

Les extractions ont été effectuées avec de l'éther de pétrole, afin d'extraire le moins possible de matières colorantes. On a fait emploi d'appareils « Soxhlet » à joints rodés. La durée des extractions était de 48 heures.

Les pourcentages minimum et maximum obtenus sont 19,80 % et 23,20 %. La moyenne pour les 22 échantillons, toujours abstraction faite de l'échantillon 16, est de **21,27** %.

Cendres :

Les cendres obtenues à partir des graines de coton sont extrêmement blanches et se dissolvent complètement dans de l'acide chlorhydrique concentré. Les pourcentages varient de 3,20 à 4,10 et la valeur moyenne est de **3,70** %.

Cellulose :

Les pourcentages varient de 21,10 à 24,95. Les déterminations ont été faites sur la matière dégraissée et les % ont été calculés sur la graine entière, compte tenu du % en matière grasse.

La teneur moyenne en cellulose est donc de **22,49** %. Récapitulons nos résultats et donnons ainsi la composition moyenne générale pour les graines de coton, l'extrait non azoté étant calculé par différence.

GRAINES DE COTON

Humidité	10.89 %
Matière sèche	89,11 %
Protéine totale	21,27 %
Graisse totale	21,27 %
Cellulose	22,49 %
Extr. non-N_2	20,78 %
Cendres	3,70 %

La composition proprement dite des cendres sera étudiée plus loin en même temps que celle des tourteaux et des amandes.

D'après le Tableau III, la composition moyenne des tourteaux de coton est la suivante :

Humidité :

La valeur moyenne pour les quatre échantillons étudiés est de 7,89 %. Trois de ces tourteaux nous sont parvenus tels qu'ils sortent des pressoirs, c'est-à-dire en assez gros morceaux. Le quatrième échantillon était finement moulu et voilà probablement la raison pour laquelle cet échantillon contient 8,88 % d'humidité. Normalement donc, il est à supposer que la teneur moyenne en eau doit se trouver aux environs de **7,55** %.

Matière sèche :

La teneur en matière sèche se trouve par différence, soit **92,45** %.

Azote :

La teneur moyenne en azote est de **6,88** %. Il est à noter que nous nous trouvons devant le même problème qu'avec l'échantillon 16 de graines. L'échantillon 25 ayant une teneur d'eau en dehors de la normale, les pourcentages en protéine, graisse, cellulose et cendres seront plus forts, étant calculés sur une teneur en matière sèche plus faible.

Protéine brute totale :

La teneur moyenne en protéine brute totale est :

$$6,88 \times 6,25 = \mathbf{43}\ \%.$$

TABLEAU III

N°	% H^2O	% Mat. sèche	MATIERE SECHE				
			% Azote	% Prot. tot.	% Graisse	% Cendres	% Cellulose
23	7,34	92,66	6,93	43,31	7,40	6,59	9,50
24	7,58	92,42	6,83	42,68	8,80	6,96	10,00
25	8,88	91,12	7,69	48,06	10,20	7,16	12,30
26	7,78	92,22	6,88	43,00	8,40	6,91	10,10
27	7,12	92,88	5,30	33,18	31,20	5,66	3,50
28	7,95	92,05	5,62	35,12	32,35	5,61	4,35
29	7,65	92,35	5,85	36,56	32,12	5,85	5,20

Matières grasses totales :

Le procédé d'extraction est le même que pour les graines entières et la teneur moyenne est de **8,20** %.

Cellulose :

Déterminations faites sur matière dégraissée, nous trouvons une quantité moyenne de **9,86** % de cellulose.

Cendres :

La valeur moyenne est de 6,28 %.

En récapitulation, nous trouvons :

TOURTEAUX DE COTON

Humidité	7,55 %	Cellulose	9,86 %
Matière sèche	92,45 %	Cendres	6,82 %
Protéine totale	43,— %	Extr. non-N_2	24,57 %
Graisse totale	8,20 %		

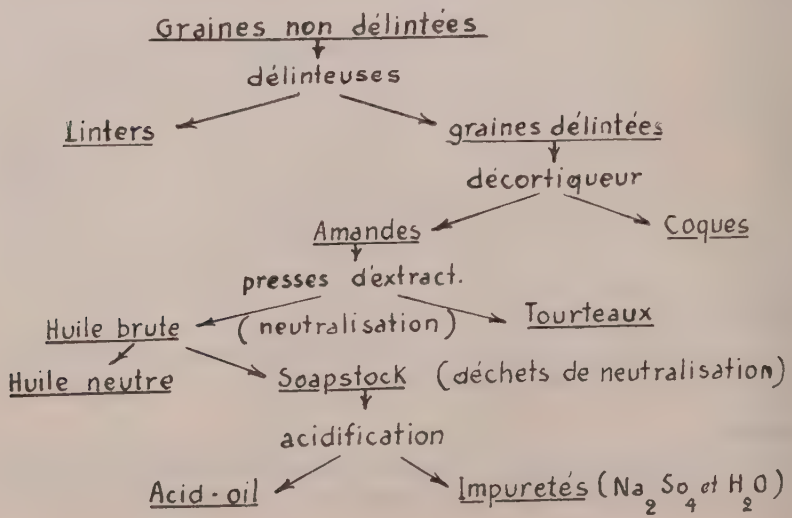
L'extrait non azoté a également été déterminé par différence.

Encore d'après le Tableau III, nous déduisons la teneur moyenne des constituants des amandes de coton. Les chiffres se situant tous à peu près vers la même valeur, chaque constituant pris à part, nous pouvons déduire directement la composition présumée moyenne des amandes de coton. Il est à noter que nous ne disposions que de trois échantillons, comme c'était le cas pour les tourteaux.

AMANDES DE COTON

Humidité	7,59 %	Cellulose	4,35 %
Matière sèche	92,41 %	Mat. non-N_2	15,51 %
Protéine totale	34,95 %	Cendres	5,71 %
Graisse totale	31,89 %		

Avant de continuer la discussion de nos résultats d'analyse, il est nécessaire de jeter un coup d'œil sur la fabrication, ou plutôt sur la méthode d'extraction de l'huile de coton, ceci afin de comprendre plus aisément comment les huileries obtiennent les différents sous-produits dont question dans la présente étude. Examinons donc le schéma de fabrication ci-joint :



Produits de départ : + Graines non délintées.

Produits obtenus : Linters.
Tourteaux (en passant par les amandes).
Huile neutralisée.
Coques.
Acid-oil ou acides gras libres.

N'ayant pas de données concernant la quantité obtenue de ces différents produits, nous avons fait quelques essais au Laboratoire, lesquels ne pouvaient être que très approximatifs, étant donné que nous ne disposions pas de l'appareillage nécessaire à ce travail. Les essais ont été effectués sur cinq échantillons pris au hasard. Voici les quantités moyennes déterminées.

La quantité de **linter** trouvée est d'environ 8 %. La quantité **de coques** est d'environ **30** %.

Coques et linter représentent donc ensemble à peu près 38 % du poids de la graine.

Essayons, par déduction, de déterminer théoriquement les quantités d'huile et de tourteau obtenues au pressage.

Calculés sur les 62 % restants, après élimination des linters et des coques, les 21,27 % de matière grasse de la graine entière deviennent 34,30 % ; déduisons les 8,20 % restant dans le tourteau et nous trouvons 26,10 % qui, calculés sur la graine entière, nous donnent 16 % d'huile. Théoriquement donc, l'extraction des graines devra nous fournir environ **16** % **d'huile.**

Faisons le même calcul pour l'humidité. Les 10,89 % de graines entières deviennent, calculés sur 62 %, 17,55 %. Déduction faite des 7,55 % d'humidité du tourteau, nous trouvons 10 % qui, calculés sur la graine entière, nous donnent **5** % **d'eau,** qui sont éliminés lors du pressage ou lors des autres opérations.

Linters, coques, huile et eau représentent donc à peu près 59 % de la graine et la quantité de **tourteau** que nous devons obtenir se situera aux environs de **41** %.

Pour terminer cet exposé, et avant d'entamer l'étude de la constitution des cendres proprement dites, nous donnons, pour information, le résultat d'analyse d'un échantillon de coques, préparé au Laboratoire :

COQUES DE COTON

Humidité	9,50 %
Matière sèche	90,50 %
Protéine totale	5,90 %
Graisse totale	0,60 %
Cellulose	36,90 %
Cendres	3,20 %
Extr. non-N_2	43,90 %

La composition des cendres figure dans le tableau IV. Les teneurs, pour les différents éléments dosés, sont les suivantes, calculées en % sur cendres :

	Teneurs minima et maxima	Teneur moyenne
Al_2O_3	1,65 % — 2,38 %	2,02 %
Fe_2O_3	0,09 % — 0,21 %	0,15 %
CaO	3,07 % — 5,05 %	3,93 %
MgO	14,39 % — 17,85 %	16,81 %
K_2O	24,03 % — 37,25 %	31,56 %
P_2O_5	24,15 % — 38.04 %	28,93 %
Na_2O	7,66 % — 17,06 %	11,89 %
Mn_3O_4	0,007 % — 0,025 %	0,015%
SiO_2	0,25 % — 0,92 %	0,59 %

Le fer a été dosé par colorimétrie dans le précipité aluminium-fer et le pourcentage respectif de ces deux éléments a été déterminé par différence.

Si nous considérons les teneurs moyennes par variété, nous arrivons au résultat ci-après :

	Moyenne	Triumph	G. A. R.	Stoneville	Morogoro
Al_2O_3	2,02	2.02	2,13	2,23	1,83
Fe_2O_3	0,15	0,14	0,15	0,16	0,15
CaO	3,93	3,80	4,81	3,32	4,19
Mgo	16,81	16,83	16,00	16,45	17,42
P_2O_5	31,56	31,56	31,91	34,03	37,25
K_2O	28,93	28,70	27,89	38,04	27,86
Na_2O	11,89	12,80	10,69	9,65	8,57
Mn_3O_4	0,015	0,015	0,01	0,012	0,019
SiO_2	0,59	0.59	0.70	0,26	0,63
	95,895	96,455	94,29	104.152	97,919

Pour le *Triumph*, le *G. A. R.*, le *Morogoro*, les résultats se situent plus ou moins autour de la moyenne générale. Pour le *Stoneville*, les résultats sont plus élevés, surtout en ce qui concerne la teneur en P_2O_5. Comme nous l'avons dit antérieurement, étant donné que nous ne disposions que d'un seul échantillon de cette variété, il nous est impossible d'établir une moyenne.

Il est, par ailleurs, impossible de chercher une corrélation entre la teneur des divers éléments et la composition chimique du sol de culture, les données concernant celui-ci faisant presque totalement défaut.

La composition des cendres de tourteaux et d'amandes est donnée dans le Tableau IV. A. Les valeurs moyennes sont les suivantes :

	Tourteaux	Amandes
Al_2O_3	0,67 %	0,61 %
Fe_2O_3	0,01 %	0,08 %
CaO	1,40 %	1,10 %
MgO	5,51 %	5,02 %
K_2O	10,63 %	9,56 %
P_2O_5	9,75 %	9,05 %
Na_2O	3.95 %	3.65 %
Mn_3O_4	—	0,01 %
SiO_2O	—	0,42 %

Dans le tourteau nous ne trouvons pour ainsi dire plus de fer, ce qui signifierait que cet élément s'est combiné au *Gossypol* durant la cuisson. Nous ne trouvons plus trace de manganèse; il se pourrait que cet élément se combine également au *Gossypol*, ce qui devrait être vérifié.

Pour terminer ce chapitre, donnons la composition des cendres de l'échantillon de coques analysé ultérieurement :

COQUES DE COTON

Al_2O_3	1,30 %
Fe_3O_3	0,03 %
CaO	2,05 %
MgO	11,22 %
K_2O	21,05 %
P_2O_5	18,55 %
Na_2O	7,95 %
Mn_3O_4	—
SiO_2	0,36 %

TABLEAU IV

N°	Al^2O^3 %	Fe^2O^3 %	CaO %	MgO %	K^2O %	P^2O^5 %	Na^2O %	Mn^3O^4 %	SiO^2 %
1	2,13	0,17	3,26	17,12	34,13	16,24	8,85	0,012	0,25
2	2,35	0,15	4,36	14,39	26,19	24,15	9,15	0,025	0,68
3	1,82	0,14	3,15	17,65	28,32	28,19	12,06	0,016	0,45
4	1,93	0,12	5,05	17,03	32,06	32,26	8,15	0,018	0,62
5	1,85	0,13	4,98	16,22	35,04	26,94	9,85	0,009	0,47
6	2,05	0,20	3,32	15,88	36,12	28,14	11,13	0,011	0,68
7	2,15	0,09	4,02	16,92	26,18	29,06	16,04	0,023	0,75
8	1,93	0,11	4,18	17,37	24,03	26,14	14,25	0,018	0,48
9	2,32	0,16	3,67	17,25	28,04	27,28	13,18	0,007	0,79
10	1,87	0,18	3,74	16,98	32,16	34,07	16,11	0,012	0,82
11	2,12	0,14	3,12	17,05	33,18	32,18	15,45	0,013	0,61
12	1,85	0,16	4,05	16,85	29,85	29,26	16,18	0,023	0,54
13	2,38	0.09	3,24	16,92	27,18	26,45	17,06	0,018	0,45
14	2,15	0,21	4,15	17,15	26,95	27,65	13,04	0,017	0,68
15	1,67	0.16	3,07	17,55	28,16	28,04	12,54	0,011	0,84
16	1,85	0,12	3,54	16,95	37,25	32,16	11,85	0,008	0,35
17	2,09	0,16	4,65	15,95	36,18	29,54	8,24	0,009	0,92
18	2,18	0,14	4,98	16,05	27,65	26,25	13,14	0,011	0,48
19	2,23	0,16	3,32	16,45	34,03	38,04	9,65	0,012	0,26
20	1,97	0.14	4,16	17,85	36,28	26,16	8,95	0,021	0,78
21	1,88	0,18	4,44	17,06	37,18	28,25	7,66	0,019	0,45
22	1,65	0,17	3,98	17,35	38,29	29,18	9,12	0,018	0,66

TABLEAU IV A

N°	Al^2O^3	Fe^2O^3	CaO	MgO	K^2O	P^2O^5	Na^2O	Mn^3O^4	SiO^2
23	0,66	0,11	1,38	5,61	11,62	9,98	4,05	—	—
24	0,72	0,09	1,80	4,99	9,53	9,64	3,64	—	—
25	0,58	0,12	1,25	5,64	10,24	9,78	3,75	—	—
26	0,72	0,12	1,17	5,80	10,69	9,16	4,36	—	—
27	0,57	0,06	1,05	5,12	8,95	8,94	3,72	0,014	0,36
28	0,64	0,10	1,10	4,96	9,75	9,25	2,98	0,007	0,51
29	0,62	0,08	1,15	4,98	9,95	8,96	4,25	0,012	0,39

III. — TENEUR EN GOSSYPOL DES GRAINES DE COTON ET DE LEURS SOUS-PRODUITS

En ce qui concerne la détermination de la teneur en *Gossypol*, nous avons donné un tableau précédemment, nous permettant de comparer deux méthodes d'analyse. Nous allons reprendre ces chiffres dans le tableau V, tout en le complétant par les résultats trouvés pour les sous-produits des graines.

Si nous considérons les résultats, nous constatons que la teneur moyenne en *Gossypol* pour les différents échantillons est la suivante:

Pour les *graines* : 0,92 %
Pour les *amandes* : 1,48 %
Pour les *tourteaux* : 0,84 %

Par ailleurs, en considérant le fait que nous devons obtenir environ 40 % de tourteau lors de l'extraction de l'huile, nous voyons que

la teneur de 0,84 % de *Gossypol* des tourteaux constitue en réalité une teneur de 33,60 % en regard de la graine entière, soit environ **36,5** % du *Gossypol* initial.

63,5 % donc du *Gossypol* initial ne sont plus présents dans le tourteau. Il est de fait qu'une certaine partie du *Gossypol* est entraînée dans l'huile, vu que, par le broyage des graines, une partie des glandes à *Gossypol* sont détruites; nous savons que la chaleur humide désagrège également la paroi des glandes. Le contenu de ces glandes se répand alors sur la surface des tissus et est ainsi soumis à l'action de différents facteurs pouvant altérer sa constitution. Dans l'hypothèse qu'une certaine quantité de *Gossypol* se combinerait à la fonction NH_2 de certains produits dérivés des matières protéiques, il serait normal que cette quantité de *Gossypol* ne puisse être dosée par la précipitation à l'aniline, procédé employé dans nos dosages. L'ancienne supposition qu'une certaine quantité de *Gossypol* serait oxydée lors du traitement des graines ne peut être rejetée à priori, l'hypothèse de l'intervention des matières protéiques doit d'abord être vérifiée et demande confirmation. Dans l'avenir, nous nous attacherons également à cette tâche.

TABLEAU V

N°	Gossypol %	N°	Gossypol %
1	0,69	16	0,45
2	0,83	17	0,77
3	1,15	18	0,71
4	0,95	19	1,05
5	1,25	20	1,25
6	0.75	21	1,20
7	1,05	22	0,88
8	0,72	23	0,83
9	0,93	24	0,76
10	1,12	25	0,92
11	0,79	26	0,86
12	1,05	27	1,30
13	0,82	28	1,59
14	0,96	29	1,55
15	0,87		

Le *Gossypol* qui, lors de l'extraction, est passé dans l'huile sera éliminé de celle-ci lors du raffinage. Ce raffinage est nécessaire du fait que l'huile brute contient tant d'impuretés qu'elle est impropre aux usages alimentaires et même industriels. Outre le *Gossypol*, ces impuretés contiennent également de l'eau, des acides gras, des matières albuminoïdes, mucilagineuses et gommeuses, des résines, des phosphatides, des stérols, des matières colorantes, odorantes et sapides. Les différents stades du raffinage comprennent : l'épuration, la neutralisation, la décoloration et la désodorisation. C'est lors de la neutralisation que le *Gossypol* est précipité par de la soude caustique qui agit également sur les résines, lesquelles sont transformées en sa-

vons, sur les matières mucilagineuses qui sont coagulées, sur les acides gras libres pour former un savon alcalin et sur certaines matières colorantes qui sont détruites. Ce précipité est dénommé le soapstock, lequel sera traité à l'acide sulfurique, afin de permettre la récupération des acides gras.

Le soapstock peut donc éventuellement fournir les matières premières permettant la récupération du *Gossypol*.

Les huiles neutralisées, que nous avons soumises à l'analyse, sont totalement exemptes de *Gossypol* et ne présentent aucun danger de toxicité. Cette huile a un excellent goût et convient parfaitement aux usages alimentaires.

Si nous considérons le tableau V, nous pouvons, en dehors de la teneur moyenne de la totalité des graines de coton, déterminer la teneur moyenne par variété, compte tenu, bien entendu, du fait que cette moyenne n'offrira de sérieuses garanties que pour la variété *Triumph* qui est la seule dont nous avons 16 échantillons à l'analyse. Vu la différence parfois très grande de la teneur en *Gossypol* pour deux échantillons de la même variété, les chiffres cités pour les variétés *Morogoro*, *Stoneville* et *G. A. R.*, le sont sous toutes réserves.

Les moyennes des teneurs en *Gossypol* des quatre variétés étudiées sont les suivantes :

Pour le *Triumph*	0,94 %
Pour le *G. A. R.*	0,74 %
Pour le *Stoneville*	1,05 %
Pour le *Morogoro*	1,11 %

Sous réserve de ce que nous avons dit plus haut, et si nous considérons la teneur en matière grasse déterminée à part pour les quatre variétés, nous constatons qu'il n'y a pas corrélation entre la teneur en huile et la teneur en *Gossypol*.

Ces teneurs en matière grasse sont les suivantes : :

Pour le *Triumph*	21,12 %
Pour le *G. A. R.*	22,35 %
Pour le *Stoneville*	21,30 %
Pour le *Morogoro*	20,96 %

La seule conclusion que nous puissions éventuellement tirer est celle-ci : la variété *G. A. R.* étant une forme hybride de *Triumph*, est supérieure à celle-ci, du fait qu'elle contient moins de *Gossypol* et que sa teneur en matière grasse est supérieure. La même constatation peut être faite pour la matière protéique brute totale; la *Triumph* en contient 20,56 %, la *G. A. R.* 21,87 %.

IV. — RECUPERATION DU GOSSYPOL

Dans l'éventualité où l'avenir pourrait réserver un emploi intéressant du *Gossypol*, nous pouvons étudier de façon rapide comment il serait possible de récupérer et d'isoler la totalité du *Gossypol* contenu dans les graines de coton. Bien entendu, l'extraction de ce produit ne se justifierait pas si sa valeur commerciale s'avérait assez intéressante pour permettre l'investissement des capitaux nécessaires au montage des divers appareils d'extraction.

D'après nous, il y aurait deux méthodes fondamentales à considérer. La première, qui pourrait être employée dans les huileries existantes, offrirait deux sources de récupération du *Gossypol*, le soapstock ou déchet de neutralisation et le tourteau qui devrait être soumis à l'extraction par solvant organique. On ferait l'emploi d'un solvant qui extrairait en même temps le *Gossypol* et l'huile restant dans le tourteau. L'opération suivante consisterait en un raffinage à la soude caustique et nous fournirait un nouveau soapstock duquel nous pourrions facilement extraire le *Gossypol* et dont le reste trouverait, par exemple, un débouché dans la fabrication du savon.

La deuxième méthode consisterait à monter des huileries qui travailleraient uniquement par extraction aux solvants organiques. Après évaporation du solvant, le *Gossypol* serait également récupéré du déchet de neutralisation obtenu après le raffinage de l'huile.

Un très grand avantage de ces méthodes sur la méthode de pressage serait l'obtention d'un tourteau exempt de principes toxiques.

Signalons que des chercheurs américains ont entrepris une étude approfondie des glandes à pigments. Il en résulte que les glandes à pigments sont beaucoup plus résistantes vis-à-vis des agents mécaniques et chimiques que le tissu parenchymateux qui les entoure. Ces caractéristiques ont permis, par une méthode de laboratoire spéciale, la séparation mécanique des glandes entières du tissu dans lequel elles sont logées. Cette découverte ouvre peut-être la voie vers une nouvelle méthode de détoxification des farines de coton par élimination des glandes à pigments et vers une nouvelle méthode pour la récupération intégrale du *Gossypol*.

Si le *Gossypol* s'avère être un jour un produit important, n'oublions pas que les graines de coton du Congo Belge en contiennent 0.92 % en moyenne et que nous disposons donc d'une réserve d'environ 644.000 kg. de cette matière.

Le *Gossypol* est actuellement étudié au point de vue thérapeutique et trouve déjà certaines applications comme colorant. Comme insecticide, il a été employé avec succès pour combattre les fourmis blanches et les punaises. En concentration de 0,0016 % dans de l'eau, des petits poissons d'eau douce sont tués après 30 minutes.

Signalons que le *Gossypol* possède certaines propriétés tinctoriales. Les colorants contenus dans le soapstock peuvent être solubi-

lisés en traitant ce résidu par une lessive concentrée de soude. La poudre brune obtenue à raison de 7-8 kg. par 1.000 kg. d'huile brute a un réel pouvoir colorant, mais est assez instable. Un colorant jaune assez stable est obtenu par la combinaison du *Gossypol* avec le plomb en passant par l'acétate de plomb. Avec les mordants ferreux, il donne une coloration grise.

Le *Gossypol* lui-même peut servir de mordant pour les colorants basiques.

D'après des études entreprises en Amérique, il paraîtrait que le *Gossypol* pourrait trouver un emploi dans la fabrication des matières plastiques.

V. — ELIMINATION DE LA TOXICITE DU GOSSYPOL

La toxicité des farines et des tourteaux de coton a été constatée par des phénomènes d'empoisonnemnet observés chez les animaux domestiqes nourris avec ces aliments. Un fait curieux est que les différentes espèces d'animaux réagissent différemment. La première hypothèse supposait que les phénomènes d'intoxication étaient dus à un manque de vitamines A et D. En effet, l'addition de ces éléments à la ration provoquait une amélioration de l'état général des animaux malades. En fait, il y a interaction des deux phénomènes. Il y a intoxication par le *Gossypol* et déficience en calcium et vitamines. Actuellement, la question est résolue. Voici les quantités de tourteaux qui peuvent être consommées par les animaux :

bœufs	2 kg. par jour;
vaches	1 kg. par jour;
chevaux	1 kg. par jour;
moutons	300 gr. par jour.

Les vaches laitières ne peuvent en consommer plus d'un kg. par jour, sinon, le beurre obtenu est trop sec et trop peu coloré.

Pour les porcs et les bêtes jeunes, il est préférable de ne pas en donner.

D'après les études de MOZGOV, des chiens qui absorbent journellement 3 mgr. de *Gossypol* ne montrent aucun symptôme clinique d'empoisonnement. En solution dans de l'huile, 3 mgr., par contre, suffisent pour déterminer une inflammation et une dégénérescence générale. Des signes d'empoisonnement sont notés lors de l'administration de 5 mgr. de *Gossypol* par kg. de poids.

L'action du *Gossypol* est plus prononcée pour les porcs et moins pour les lapins.

Augmentant la dose jusqu'à 150 mgr., on observe une réaction entre 6 et 32 heures, suivie d'une ulcération des tissus et de perturbations cardiaques.

Le *Gossypol* est un poison agissant sur les nerfs, les vaisseaux et les cellules. Il peut encore agir 50 jours après l'administration et déterminer la mort.

D'après toutes les recherches faites à ce sujet, le *Gossypol* serait toxique à raison de 0,0675 % de la ration donnée aux animaux en général. D'après NELSON, une dose de 0,4 % dans la ration journalière provoquerait la mort au bout de 6-9 jours. Une dose de 25 % de graines de coton dans la ration du porc provoquerait également la mort au bout de 4-6 mois. A dose réduite, on constate un retard dans le développement et l'altération de la fécondité. L'introduction de *Gossypol* dans la nourriture des poules détermine une coloration en brun olivâtre des jaunes d'œufs mis en contact avec une atmosphère ammoniacale.

L'observation la plus intéressante faite au cours de toutes ces recherches est le fait que 1 % de *Gossypol* entrave l'action digestive de la pepsine et de la trypsine vis-à-vis de la caséine et de la globuline. Ceci explique la digestion incomplète des protéines du tourteau de coton par les animaux.

De tout ceci, il découle qu'il est d'une nécessité primordiale de neutraliser la toxicité du *Gossypol*, si pas entièrement, du moins en partie. Les tourteaux détoxifiés constitueraient une grande richesse ne fut-ce qu'au point de vue de leur emploi dans l'alimentation des animaux.

Pour des tourteaux qui seraient extraits par solvants, le problème est résolu. Les tourteaux ayant subi le procédé de cuisson employé dans les huileries américaines ont perdu pratiquement toute leur toxicité. Ils ne contiennent presque plus de *Gossypol* libre. La plus grande partie du *Gossypol* restant dans le tourteau est du *Gossypol* combiné qui n'est plus du tout toxique. Pour obtenir la transformation intégrale du *Gossypol* en *Gossypol* combiné, il suffit de pratiquer la cuisson préalable de la farine de coton sous des conditions déterminées de température, humidité et durée. Le seul désavantage de cette méthode est une diminution en matières protéiques, ces matières se combinant au *Gossypol*.

Une troisième méthode de détoxification consisterait à ajouter à la farine certains produits qui fixeraient le *Gossypol* dans des combinaisons insolubles. Tel est le cas, par exemple, pour le sulfate ferreux ajouté à raison de 4 %.

D'autres auteurs rendent les tourteaux inoffensifs par chauffage avec de l'eau contenant des matières proétiques non dénaturées. Ainsi, l'addition de 10 % de farine de froment avant cuisson, réduit la teneur en *Gossypol* à moins de 0,1 %. Une telle teneur ne serait même plus toxique pour l'homme.

VI. — EMPLOIS AUXQUELS POURRAIENT SERVIR LES SOUS-PRODUITS DES GRAINES DE COTON

Les linters et l'huile ayant trouvé les débouchés nécessaires, nous ne nous occuperons que des coques et des tourteaux.

La cellulose constituant la plus grosse partie des coques, celles-ci sont tout indiquées pour jouer le rôle de lest dans l'alimentation du bétail. Conduisant mal la chaleur, les coques peuvent servir de rembourrage dans la construction des maisons. Enfin, vu la composition de leurs cendres, elles peuvent, comme engrais, enrichir les sols pauvres en potasse et en phosphates.

Le tourteau, très riche en principes alimentaires, constituerait un aliment idéal pour le bétail si l'on pouvait le détoxifier complètement. Combiné aux aliments riches en matières hydrocarbonées, il en relève le taux d'albumine et le taux de graisse.

Dans un avenir proche, il sera peut-être possible d'employer le tourteau ou la farine de coton comme aliment de base dans l'alimentation de l'indigène; le grand problème est l'élimination intégrale du *Gossypol*. Il y a certainement moyen d'arriver à ce résultat en employant, comme dit plus haut, les procédés d'extraction par solvants. Le solvant devant lui-même être inoffensif, le jour n'est peut-être pas loin où l'extraction du *Gossypol* se fera au moyen d'alcools fabriqués sur place.

Essais de rouissage sur Urena Lobata

par C. COHEUR,
Agronome de Zone au Congo Belge.

Ces essais, exécutés à l'Obiatuku, Territoire de Ponthierville, en février et mars 1948, faisaient suite à une demande du Service Provincial de l'Agriculture de Stanleyville; ils furent réalisés en accord avec la firme COOREMAN *qui finança gracieusement tous les travaux.*

1er ESSAI : ECORÇAGE DES TIGES VERTES.

puis a) Rouissage des écorces fraîches en routoir.
b) » » » » en tas sur champ.
c) » » » séchées.

L'écorçage est un travail lent : 1 kg. d'écorce fraîche à l'heure et par homme, ce qui représente environ 150 grammes de fibres sèches. Sur 8 heures de travail, nous obtenons environ 1 kg. à 1 kg. 200 de fibres. Ce travail ne paie donc pas.

De 400 kg. de baguettes fraîches avec feuilles, nous avons obtenu 100 kg. d'écorce fraîche lesquels donnent 30 kg. d'écorce séchée, soit 12 kg. de fibres sèches.

Si les planteurs livrant habituellement 100 kg. de fibres au commerce par année devaient écorcer leur production de baguettes fraîches, ce travail représenterait environ 2.000 kg. de baguettes à écorcer, soit 650 heures de travail. Ces chiffres sont cependant sujets à caution suivant que les tiges d'Urena sont grosses et longues ou minces et

N. d. l. R. — *La culture de l'*Urena lobata, *telle qu'elle est pratiquée actuellement par les indigènes, est considérée, à juste titre, comme très épuisante.*

*Son abandon progressif a été envisagé ainsi que son remplacement par la culture de l'*Abroma augusta *beaucoup plus conservatrice de la fertilité du sol.*

*Malheureusement la qualité de la fibre de l'*Abroma *est jusqu'à présent inférieure à celle de* l'Urena.

*D'autre part, l'Inéac met actuellement au point des méthodes culturales qui rendront la culture de l'*Urena *beaucoup moins spoliatrice.*

Il en résulte que sans vouloir augurer de l'avenir des cultures de plantes à fibres corticales au Congo Belge, l'article de M. l'agronome Coheur conserve le plus grand intérêt.

courtes. Sur tiges de la première catégorie, la production à l'heure pourrait être augmentée. Même doublée, elle représenterait encore 325 heures, soit environ deux mois de travail.

La perte en étoupe et fibres serait au surplus et respectivement de 30 kg. et 14 kg. par planteur.

a) *Rouissage des écorces fraîches en routoir.*

Cette opération est évidemment très rapide et facile mais ne fournit pas d'étoupe — il y a une perte de 1,5 % d'étoupe par 100 kg. de tiges vertes.

Les fibres obtenues sont aussi plus courtes que par rouissage des baguettes, d'où perte sensible évaluée à 0,7 % de fibres par 100 kg. de baguettes fraîches.

b) *Rouissage des écorces fraîches en tas sur champ.*

Ne donne que des fibres grisâtres et surtout détériorées par endroits. Le rouissage n'est pas uniforme dans la masse. Les bouts tendus des extrémités rouissent d'abord alors que le restant du tas demande plus de temps. Il en résulte que ce mode de rouissage est à proscrire. Après 20 jours, la déperdition en poids était de 32 %. Mises à rouir en eau courante — il fallut encore 13 jours pour pouvoir effectuer le défibrage. Fibres obtenues 12 % des écorces fraîches — courtes, grises, sans valeur marchande. La fermentation cellulosique a détruit ces fibres par endroits.

c) *Rouissage des écorces séchées en couloir.*

Nombre de jours nécessaires : 29 jours.

Pourcentage obtenu 35 % de fibres sèches — de bonne qualité. A remarquer les mêmes pertes que pour a. Il fallut environ une heure pour défibrer 2 kg. d'écorce et laver 0,700 kg. de fibre.

Inconvénients :

1) Le travail d'écorçage de l'Urena, trop lent, est fastidieux et ne paie pas. Avec de l'Abroma dont les tiges beaucoup plus grosses et plus longues permettant au surplus trois coupes sur la même souche — cet inconvénient disparaît. Par contre, l'Abroma est une plante urticante et les semis sont souvent difficiles. Les fibres seraient moins résistantes mais utilisables, cependant, dans la fabrication des sacs dont une usine est en voie de montage à Léo. L'achat en serait assuré au même prix que le Punga. L'avenir de l'Abroma ne semble donc pas définitivement compromis.

2) Rouissage à faire par l'acheteur.

Avantages des achats en écorce :

1) Rouissage conduit industriellement avec tous les soins désirables, d'où obtention d'une fibre standard.

(Photo Coheur.)
Porte-graines à l'avant-plan.

(Photo Coheur.)
Transport des baguettes en bottes des champs au routoir.

(Photo Coheur.)
Porte-graines à l'avant-plan.

(Photo Coheur.)
Transport des baguettes en bottes des champs au routoir.

(Photo Coheur.)
Champ pendant la coupe.

(Photo Coheur.)
Routoir
formé par un léger barrage.

2) Faculté de pouvoir rouir toute l'année et l'indigène étant déchargé de cette besogne pourrait augmenter ses emblavures, d'où augmentation de la production.

3) Possibilité d'établir des champs loin des cours d'eau.

4) Manipulation et transport des baguettes des champs ou routoir, supprimés.

5) Restitution au sol de la plus grande partie des matières vertes inutilisables.

6) Suppression des routoirs, antihygiéniques.

7) Transport du P. A. à l'usine payant.

Pour produire 100 kg. de fibres, le planteur doit transporter 25 tonnes de baguettes de son champ au routoir — puis défibrer — puis faire sécher et trier.

Pour 100 kg. de fibres obtenues par écorce séchée, ce même planteur ne transportera plus que *288 kg. d'écorce directement sur marché.*

Conclusions :

L'écorçage n'est pas possible avec l'Urena, parce que trop lent, mais est susceptible de donner des résultats avec l'Abroma.

Je signale à cet effet que l'INEAC fit des essais concluants à Yangambi et que les écorces d'Abroma, séchées sur champ, furent rouies artificiellement dans un bassin formé d'un double mur en briques et ciment séparés par de la sciure de bois avec couvercle en bois. La température fut maintenue entre 33 et 35° au moyen de tube de vapeur et l'opération prenait de 4 à 5 jours.

Le rouissage chimique pourrait, peut-être, être employé avec succès, comme cela se pratique pour le lin. Les fibres d'Abroma, un moment rejetées comme trop peu résistantes, pourraient bien retrouver une grande faveur comme matière de remplissage dans la fabrication des sacs, et déjà il y a acheteur.

Nous avons fait des essais de rouissage semi-artificiel d'écorces séchées d'Urena, en les exposant pendant 15 minutes et jusqu'à 3 heures à l'action de la vapeur d'eau, puis rouissage en bac.

Les écorces se dessèchent et l'échantillon non soumis à ce traitement était le meilleur.

Même essai en soumettant les écorces séchées à l'action de l'eau bouillante préalablement au rouissage en bac. L'ébouillantage eut un effet dégradant sur les fibres, sans compensation en retour.

2me ESSAI : SECHAGE DES BAGUETTES D'URENA SUR CHAMP.

Le pourcentage de dessiccation des baguettes est de l'ordre de 54 %.

a) *Le rouissage en tas avec arrosage* a permis un écorçage plus aisé — mais le *rouissage n'était pas effectué.*

Nous remarquons qu'un homme écorce 2,5 kg. de baguettes séchées et obtient 0,600 kg. d'écorce par heure. Ce travail ne paie pas. Le rouissage de ces écorces a duré 30 jours et donne 35 % de fibres sèches légèrement grisâtres de deuxième qualité, plus longues que celles obtenues avec des écorces fraîches — le % en fibres étant lui-même plus élevé.

L'écorçage des baguettes séchées donne en une heure 0,600 kg. d'écorce, soit 0,200 kg. de fibres sèches — ce qui est nettement insuffisant — ce travail ne paie pas.

b) *Rouissage en fosses avec arrosage* de 100 litres d'eau a occasionné un rouissage défectueux et irrégulier — les fibres sont ternes. Cet essai est négatif, vu la qualité de la fibre. Par endroits, une fermentation cellulosique les a détruites.

c) *Rouissage en routoir,* durée 20 jours — obtention de fibres de deuxième qualité à raison de 4 kg. de fibre sèche par homme-jour + 1 kg. d'étoupe. Cet essai est le meilleur de la série et n'offre que des avantages.

En effet : 1°) Le séchage sur champ en plein soleil est assuré très facilement, les baguettes ayant perdu 54 % de leur poids, chaque planteur ne transportera plus au routoir que *920* kg. au lieu de 2.000.

2°) Les baguettes séchées peuvent être stockées à l'abri ou laissées sur le champ sans inconvénient. Nous avons roui des baguettes laissées deux mois sur champ et obtenu des fibres de deuxième qualité. La seule précaution à prendre étant de ne pas les mettre en contact direct avec le sol, les appuyer sur un stick couché par terre ou contre un tronc d'arbre.

3°) Le rouissage étant une opération lente et ne pouvant être retardé avec des tiges vertes, il n'en est plus de même avec des tiges séchées et il pourrait être conduit ainsi sans discontinuité ou repris à n'importe quel moment. Les emblavures pourraient donc être augmentées énormément et la production peut doubler tout en diminuant le poids à transporter aux routoirs.

4°) Le temps nécessaire au rouissage est également réduit, d'où une diminution importante des surfaces dévolues au rouissage. Comme cette opération pourrait être conduite toute l'année, les routoirs seraient réduits à l'extrême.

5°) Les baguettes séchées contiennent 9 % de fibres. Si le rouissage était effectué par l'acheteur, les transports seraient réduits de moitié comparativement aux tiges vertes et surtout le stockage, en voie de conséquence le rouissage, pourraient être conduits toute l'année.

6°) Défibrage plus rapide et plus aisé.

7°) Possibilité de récolter les graines sur les tiges avant la mise en meule. Suppression des champs porte-graines.

..

Inconvénient :

Obtention d'une fibre de deuxième qualité.

Conclusions :

Le séchage des tiges vertes sur le champ et rouissage en routoirs est à retenir — c'est l'essai le plus intéressant pour autant que la fibre ait gardé sa solidité. Je remets un échantillon à M. le Directeur de la Cooreman en lui demandant de communiquer les résultats observés au tissage. Apparemment, la fibre est bonne — très dorée — il y a quelques points noirs (puces).

3me ESSAI : ROUISSAGE DES BAGUETTES FRAICHES SUR CHAMP — EN TAS.

a) Tiges vertes en tas après effeuillement puis recouvertes de débris, feuilles de bananiers et poids pour tasser et éviter une déperdition de chaleur.

La température reste basse — rouissage lent — peu uniforme.

Après 10 jours, les tiges restent vertes.

Après 18 » » » » » et rouissent par endroits.

b) Comme ci-dessus — mais après arrosage au moyen de 100 litres d'eau dans toute la masse.

La température reste peu élevée — rouissage non uniforme.

Après 10 jours, quelques tiges sont presque rouies — d'autres moisissent — d'autres sèchent — d'autres sont intactes.

Après 18 jours, il y a des tiges vertes — des tiges noires — d'autres séchées — d'autres pourrissent.

Conclusions :

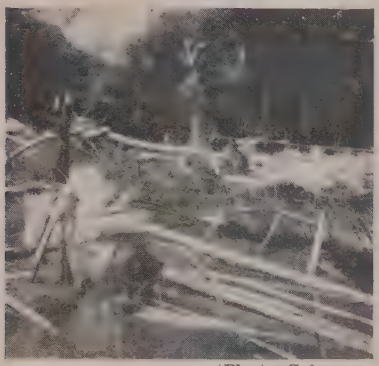
Le rouissage n'est pas effectué ou mal — cet essai ne peut donc servir de critère à une application pratique et est à rejeter.

4me ESSAI : ROUISSAGE EN FOSSES.

a) Rouissage de tiges vertes effeuillées; en fosse recouverte de branchages et de terre.

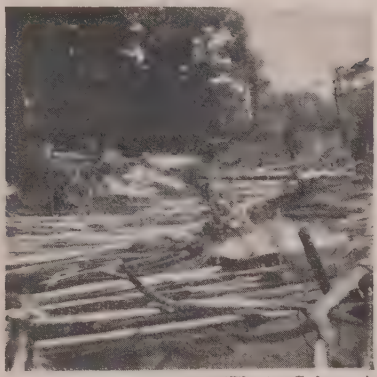
Après 3 jours, la température est de 38°
» 6 » » » 42°
» 9 » » » 38°
» 11 » » » 27°

et le rouissage est plus uniforme et avancé — les fibres sont dorées un peu trop foncées — lavées à l'eau courante, elles conservent leur teint — le défibrage se fait sur champ et assez aisément. Cependant un lavage énergique en eau courante est indispensable et prend autant de temps que le défibrage et le lavage des baguettes en eau. Il n'y a donc que perte de temps.



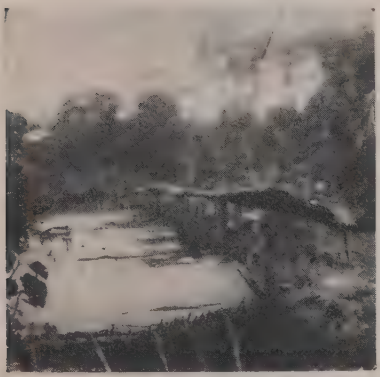
(Photo Coheur.)

Routoir artificiel
Barrage avec terre et claies en bois.



(Photo Coheur.)

A l'avant-plan, bottes immergées et tenues sous l'eau au moyen de troncs d'arbres.

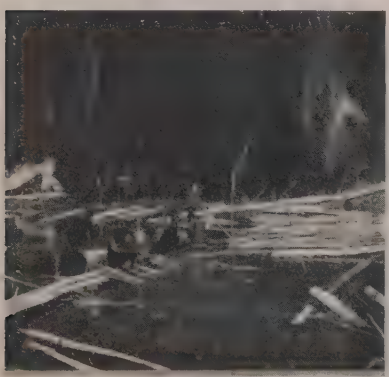


(Photo Coheur.)

Routoir artificiel
Barrage avec terre et claies en bois.

(Photo Coheur.)

Rouissage et opérations de défibrage.



(Photo Coheur.)

Routoir artificiel.

(Photo Coheur.)

Rouissage et opérations de défibrage.

Cet essai est négatif.

Lors de l'ouverture de la fosse, après 11 jours, nous constatons que le tiers supérieur est moisi avec taches noirâtres dépréciant la fibre. Il reste des baguettes intactes.

Le milieu de la fosse contient moins de moisissures — encore des taches noirâtres et des baguettes intactes.

Dans le fond il n'y a pas de moisissures ou très peu — mais certaines baguettes ne sont pas rouies. Ce sont les tiges minces et peu ligneuses qui rouissent d'abord — les tiges plus grosses et aoûtées restent en retard ou sont intactes.

Nous avons défibré et lavé des fibres grisâtres, sales et sèches — sans valeur marchande — avec taches noirâtres.

Après 20 jours nous procédons à la réouverture de la fosse.

Le rouissage est effectué — mais il y a des taches noirâtres par endroits. Le défibrage s'exécute facilement — mais nous devons encore mettre les fibres en routoir pour achever le rouissage.

b) Même que ci-dessus mais arrosage de 100 litres d'eau par m^3 de tiges vertes.

Après 3 jours, la température est de 38°
» 6 » » » 40°
» 9 » » » 42°
» 11 » » » 42°

fibres trop foncées — lavées à l'eau courante, elles conservent leur teinte et sont peu résistantes.

Lors de l'ouverture de la fosse, après 12 jours, la température est restée élevée. Les tiges sont ou bien rouies avec fibres cassantes et brunâtres ou desséchées par la chaleur de la fermentation, surtout dans le fond. Au-dessus, il y a beaucoup de baguettes vertes. Le rouissage après arrosage est négatif, la température montant trop.

Avantages :

1°) Le transport des baguettes du champ au routoir est supprimé.

2°) Restitution de la matière verte.

Inconvénients :

1°) Il faut creuser des fosses — ce qui représente deux ou trois jours de travail (sans compter que les indigènes sont démunis de pelles et pioches).

2°) Il faut défibrer sur champ et laisser à nouveau rouir en eau courante quelques jours.

3°) Le défibrage doit être fait à temps sous peine de voir tout pourrir et l'éducation des planteurs reste à faire pour leur apprendre le moment propice.

4°) Les fibres sont ternes, d'aspect sale et sèches.

5°) Il n'y a pas de gain de temps appréciable.

Conclusions :

Cet essai est négatif, vu la qualité des fibres.

5me ESSAI : SUR TIGES VERTES.

Le transport des baguettes, après effeuillement et mise en bottes, du champ au routoir éloigné de 350 mètres se fait à la cadence de 45 kg. de tiges vertes par homme et par heure.

Le poids des tiges varie dans les environs de 100 kg. à l'are — ce qui, pour 20 ares, représence 2,000 : 45 = 45 heures de travail par planteur.

La mise sous eau s'exécute à raison de 140 kg. à l'heure et par homme, soit, pour 2.000 kg., 15 heures de travail par planteur.

Le défibrage est l'opération la plus lente — il s'exécute à raison de *0,500 kg. de fibre sèche par heure et par homme*, ce qui représente pour les 2.000 kg. de baguettes à défibrer environ *200 heures par planteur — avec une production journalière de 4 kg. de fibres.*

Le total des heures de travail nécessaires après la coupe est donc par planteur et pour un champ de 20 ares, de 260 heures pour obtenir 100 kg. de fibres qu'il faut encore faire sécher, trier, emballer et amener au marché. Ceci représente 33 journées de 8 heures.

En utilisant des baguettes séchées, nous économiserions environ 25 heures, soit 3 jours — mais nous avons la faculté de faire rouir vite, dans un très petit routoir et quand nous le désirons, puisque ces baguettes se conservent.

Le défibrage varie de 2 grammes de fibres sèches par tige à 4 grammes de fibres sèches par tige, suivant que l'Urena est long et gros ou, au contraire, court et ramifié.

En une heure, un homme défriche de 10 à 12 kg. de tiges vertes et obtient 400 à 500 grammes de fibres sèches et 0,144 kg. d'étoupe.

Le routoir nécessaire à la préparation de 28.000 kg. de baguettes avait 350 m² de surface et 1 mètre de fond en son milieu, ce qui représente environ 80 kg. par m² ou *3,2 kg. de fibres;* à une telle concentration, les eaux du routoir sont polluées et ont une teinte sale, verdâtre. Il en résulte que les fibres obtenues sont également ternes. Cependant, si au moment du défibrage les baguettes sont portées dans une eau propre où le travail est exécuté, les fibres sont très belles — c'est d'ailleurs cette méthode que suivent les planteurs.

La température du bassin était à la surface de : 24° à 8 heures
28° à 10 »
33° à 14 »

Il y a 3° de différence entre la température de la surface et celle du fond. Il fallut 23 jours de séjour dans l'eau pour obtenir le rouissage des baguettes vertes. Cet essai a démontré que la proportion d'étoupe était de 1,3 kg. pour 4 kg. de fibres sèches. L'étoupe avait toujours été sacrifiée parce que non demandée dans le commerce.

Actuellement, il semble qu'un revirement s'est opéré. On peut donc établir que sur une production de 400 tonnes de fibres qui est celle du Territoire de Ponthierville, il y a 130 tonnes d'étoupe produite — soit 32,50 % du poids des fibres — soit 1,3 % du poids des tiges vertes. On voit de suite l'importance de ce produit qui peut être utilisé dans la fabrication des sacs et dont le débouché semble assuré.

La production en fibres d'Urena de la Colonie pourrait être augmentée de 30 % rien qu'en récupérant l'étoupe lors du défibrage.

Avantages :

Le but de cet essai était de faciliter les travaux de préparation de la fibre en faisant exécuter les opérations de rouissage, défibrage et séchage par des travailleurs rémunérés par l'acheteur. Il faut cependant noter que les méthodes de rouissage restant les mêmes, il n'est pas établi qu'il vaudrait mieux faire séjourner dans les routoirs peu d'hommes pendant plusieurs mois plutôt que beaucoup d'hommes un laps de temps réduit.

Si même la première hypothèse était trouvée probante, ce qui paraît peu sûr, il resterait encore beaucoup d'obstacles évidents à vaincre pour pouvoir la réaliser.

Inconvénients :

En effet, il apparaît d'abord que :

1°) Le poids des baguettes fraîches étant 20 à 25 fois supérieur à celui de la fibre, les transports pour une production de 400 tonnes de fibres qui est celle du Territoire seraient de l'ordre de 8 à 10.000 tonnes et absolument prohibitifs avec un produit contenant 5 % de matière utilisable.

2°) Les champs devraient être à proximité d'une route, ce qui réduit considérablement les disponibilités en terres susceptibles d'être utiliséees pour cette culture.

3°) Les baguettes fraîches ne pouvant être stockées, il faudrait des moyens de transport nécessitant une immobilisation énorme de capitaux, ce qui ne manquerait pas d'influencer défavorablement le régime des prix d'achat à appliquer à l'indigène pour la matière première.

4°) Les routoirs devraient être immenses et seulement quelques grosses rivières pourraient être utilisées — d'où transport excessif — tandis qu'actuellement les indigènes utilisent de très petits ruisseaux avec un transport réduit.

5°) Les opérations de rouissage et défibrage devraient être échelonnées sur plusieurs mois — ce qui aurait pour corollaire d'espacer les dates des semis avec toutes les difficultés que comporte un tel système — tant au point de vue pratique que climatique.

6°) Comment la firme opérant les travaux de rouissage, etc., trouverait-elle chaque année le contingent de travailleurs indigènes néces-

saires à leur exécution — ainsi que le personnel européen à affecter au contrôle ?

Conclusions :

M. le Directeur Général de la Compagnie Africaine Cooreman et son représentant de Stanleyville ont émis les mêmes remarques, concluant que la réalisation du projet sur une échelle moyenne était impossible à mener à bonne fin.

ESSAI SUR RAPHIA.

Nous avons effectué également un essai sur raphia. Cette matière est très demandée actuellement — quoique d'une qualité très inférieure au raphia provenant de Madagascar — elle est cependant susceptible de trouver un débouché en Belgique. Seules les régions où abondent ces palmiers peuvent être intéressantes et pour autant que les prix payés à l'indigène soient au minimum de 5 fr. le kg. Je donne ci-après le résumé des essais faits sur le travail de défibrage.

Il faut ajouter encore le temps nécessaire à la coupe et au transport des feuilles à défibrer et qui dépend de l'abondance des peuplements.

Essai raphia	Kg. folioles à défibrer	Fibres fraîches	Fibres sèches	% fibres sèches	Fibres sèches obtenues à l'heure	Poids déchets	Kg. de déchets par kg. fibres sèches
Premier essai	17	1,250	1,1	6,5	0,270	14	13
Deuxième »	15	1,150	0,9	6	220	13	14
Troisième »	10	0,9	0,6	6	0,200	8	13
Quatrième »	8	0,9	0,7	8,8	0,140	6	9,5
Cinquième »	5,5	0,5	0,4	7,2	0,200	4	10
Totaux	55,5	4,7	3,7	6,5 Moyenne	0,200 Moyenne		11,9 Moyenne

Il en résulte que là où les peuplements sont denses, chaque indigène pourrait aisément produire 1 kg. à 1 kg. 200 de raphia sec par journée de travail, voire 1,5 kg.

OBSERVATIONS :

Des essais qui précèdent nous devons retenir que :

1°) Le grand travail de l'Urena est représenté par le *défibrage*. C'est lui qui consomme la grande partie du temps consacré à cette culture.

Que ce soit avec des tiges vertes ou séchées, il faut compter qu'un indigène produit en moyenne 4 kg. de fibres séchées par journée de 8 heures. Ce qui revient à dire que ce travail coûte 1,50 par kg. de fibre — c'est évidemment lui qui grève le plus le prix de revient.

2°) Les achats en tiges vertes sont impossibles à réaliser sur une échelle même moyenne.

3°) Si le rouissage et le défibrage de l'Urena étaient effectués par l'acheteur, c'est sous la forme de baguettes séchées que le produit devrait être acheté, transporté, stocké et usiné.

4°) Le rouissage par les indigènes des tiges préalablement séchées sur le terrain fait gagner 25 heures aux planteurs ayant 20 ares de culture — ce qui abaisse le prix de revient de 0,16 au kg. de fibres — mais il permet, surtout, d'échelonner le rouissage sur un grand laps de temps en stockant les baguettes et réduisant les routoirs.

5°) Dans l'état actuel des méthodes de rouissage appliquées partout, la production d'étoupe représente 30 % de la production totale de fibres. Elle devrait être récupérée puisqu'il y a acheteur.

6°) La production de raphia est rémunératrice là où les peuplements de palmiers sont denses et quand le prix n'est pas inférieur à 5 fr. par kg.

7°) La culture de l'Abroma avec écorçage sur le champ est à revoir. Les fibres de cette plante trouvent leur emploi.

Les achats en écorces sèches traitées rationnellement par l'acheteur permettraient d'augmenter la production de fibres dans des proportions considérables.

8°) L'écorçage de l'Urena est prohibitif.

9°) La méthode de rouissage de l'Urena la plus économique en milieu indigène reste le rouissage des baguettes séchées.

Prix de revient du kg. d'Urena :

Le nombre de journées nécessaires depuis le défrichement jusqu'à la récolte de 20 ares d'Urena peut être estimé à 60 — soit environ 6 fr. par jour — 360 fr. pour l'obtention de 100 kg. de fibres, soit 3,60 le kg. Si l'étoupe est récupérée, nous retrouverons encore 30 kg. de matière vendable — même à 2 fr. — ceci ramènerait le prix de revient à 3 fr. le kg.

La récolte des graines n'a pas été comptée et nécessite pour 25 ares (20 ares fibres + 5 ares semences) environ 25 kg. de semences. Ce travail est lent et nécessite plus de 10 journées par Ha. J'estime qu'il faut au moins compter sur 50 journées (2 kg. par jour). Pour 25 ares, il faudrait encore compter 10 à 12 jours, soit 60 à 70 fr., pour une production de 130 kg. Cette opération augmentera le prix de revient de 0,50 fr. et le reportera aux environs de 3,50 le kg., à condition de récupérer l'étoupe, et à 4,20 le kg. sans récupération de ce produit.

* * *

NOTE ANNEXE DU SERVICE PROVINCIAL DE L'AGRICULTURE.

Il a été demandé d'effectuer des essais de rouissage industriel afin de décharger une partie des cultivateurs d'Urena de ce travail en confiant celui-ci à la société acheteuse.

Pour pouvoir réaliser ce rouissage par la main-d'œuvre salariée aux frais de la société acheteuse, il était indispensable de situer les champs d'Urena le long des voies de communication, afin de diminuer au maximum les frais de transport de tiges vertes à transporter par la société après légère dessiccation jusqu'à des routoirs installés eux aussi à proximité des voies de communication et capables de rouir la production d'au moins une centaine de cultivateurs.

III. *Justification de l'essai.*

a) L'essai a pour but direct de décharger l'indigène du travail de rouissage qui, à cause des conditions antihygiéniques dans lequel il se pratique, en fait la culture impopulaire, aux yeux de l'Administration, malgré son intérêt économique certain. Or, le Service Provincial de l'Agriculture part du principe que si une culture économiquement intéressante n'est pas appréciée, ce n'est pas y renoncer qu'il faut faire, mais la perfectionner.

b) Comment obtenir ce résultat.

Il est bien certain que tant que l'indigène continuera à rouir individuellement sa récolte, les perfectionnements seront lents.

Par contre, si ce travail est confié à la société acheteuse, celle-ci cherchera à le perfectionner.

1) En transportant la récolte par des moyens mécaniques.

2) En établissant des routoirs le plus rationnellement possible.

3) En cherchant à perfectionner le travail du rouissage lui-même.

En effet, tant que ce travail était supporté par le producteur, il y avait peu de chances qu'il fut jamais perfectionné. Mais si la société constate que pour rouir la production de cent agriculteurs ou 15 tonnes de fibres, elle doit payer $\frac{15.000}{5} = 3.000$ journées de travail ou 20.000 fr., elle cherchera par tous les moyens possibles à mécaniser ce travail effectué jusqu'à présent par le cultivateur, sans peine pour l'industriel.

c) L'intérêt pour l'indigène est donc évident, car la partie rebutante du travail de production de la fibre lui est épargnée.

L'intérêt immédiat de l'acheteur sérieux réside dans la circonstance que par l'achat des tiges en vert il élimine la concurrence d'acheteurs occasionnels attirés par les cours intéressants de l'Urena et l'intérêt non immédiat dans le fait que, s'il parvient à perfectionner tant par des moyens chimiques que mécaniques le travail de rouissage, il libérera des travailleurs qui pourraient s'adonner à la culture de l'Urena.

D'autre part, la culture de l'Urena industrialisée bénéficierait d'un regain d'intérêt.

On pourrait évidemment faire valoir que tous ces avantages sont plus que problématiques; quoi qu'il en soit, il est certain que la

concentration des travaux de rouissage chez l'acheteur permettra le transport des tiges vertes par camion au lieu d'être effectué à dos d'homme et l'établissement de routoirs en matériaux définitifs d'accès facile.

Le travail de rouissage se faisant par de la main-d'œuvre salariée sera mieux surveillé et plus régulier.

On peut être convaincu que si en contre-partie de l'aide apportée par l'Administration, grâce à sa propagande, celle-ci exige des acheteurs que pour une quotité de producteurs soit par exemple 5 %, les sociétés acceptent d'effectuer ce rouissage en vue de prouver leur désir de perfectionner la culture et ainsi en justifier l'imposition à titre éducatif — un résultat positif sera obtenu.

Ce qu'il faut c'est de la persévérance.

A lire le rapport de l'expérimentateur, on constate qu'il est assez pessimiste; en effet, pour l'Européen, l'ancien système n'avait que des facilités et le nouveau ne présente que des difficultés.

Certes, dans le premier système, toutes les charges retombent sur l'indigène producteur et c'est pour cela même que Missionnaires et Administrateurs Territoriaux demandent la suppression de la culture de l'Urena.

Le maintien de celle-ci est subordonné à quelques sacrifices de la part de l'acheteur, sacrifices que ce dernier peut d'autant plus facilement consentir qu'à l'heure actuelle il accepte de payer des indemnités à des commerçants qui, se rendant sur les marchés d'Urena, s'abstiennent d'acheter pour laisser la production aux mains de l'acheteur.

Quant à savoir s'il convient, là où les essais seraient poursuivis, d'orienter les achats vers celui de tiges vertes, après légère dessiccation ou après forte dessiccation, les essais locaux le détermineront.

Insecticides à base de D. D. T.

Aperçu des premiers résultats obtenus au Laboratoire d'Entomologie de Bambesa

par G. SCHMITZ,
Entomologiste à Bambesa (Inéac).

Le matériel entomologique testé est principalement la Pyrale du Caféier Robusta, secondairement l'Helopeltis du Cotonnier et le Psychide de l'Aleurites. Les essais sont résumés suivant leur ordre chronologique.

I. — PSYCHIDE DE L'ALEURITES (*Platoeceticus* sp., *Lepidoptera*). (Essais en Laboratoire 1946.)

Produit employé : D.D.T. pur (Technical) dissous et émulsionné.

a) 85 individus (Larves au stade 4) aspergés au moyen d'une émulsion de D.D.T. dissous dans du benzène, titrant 1 °/°° du produit, sont ensuite replacés dans une cage propre, avec du feuillage frais d'Aleurites. Après deux jours, 4 d'entre eux seulement avaient rampé sur les feuilles et s'y alimentaient.

b) 113 individus (Larves 3 et 4) sains sont placés sur du feuillage préalablement aspergé du même liquide. Les psychides rampent sur les feuilles le soir même.

Après deux jours, les feuilles sont pratiquement intactes. Du feuillage frais est mis à la disposition des chenilles, qui ne s'alimentent pas mais meurent les unes après les autres : après trois jours, 12 survivent (± 10 %); après huit jours, 3 survivent, qui meurent le jour suivant.

c) 115 individus (Larves 3-4-5) sont traités avec le même insecticide, mais titrant 1 % : 13 survivent après quatre jours (11 %), 3 après six jours.

d) 126 individus (Larves 3-4-5) sont traités au D.D.T., à 1 %, dissous dans l'huile de coton, puis émulsionné : 16 survivent après trois jours (12,5 %), 2 après six jours.

e) Les insecticides employés dans les expériences *c*) et *d*) sont appliqués à de jeunes larves aux stades 1 et 2. Les 188 individus en observation meurent dans les quarante-huit heures.

f) Avec une émulsion de D.D.T. dissous dans l'huile de coton, à 2 %, la mortalité est de 100 % en vingt-quatre heures pour les jeunes larves, en quarante-huit heures pour les larves aux stades 4 et 5; si l'on emploie une émulsion au benzène titrant 5 %, la mortalité, pour les larves âgées, est de 97,5 % après quarante-huit heures et de 100 % après cinq jours.

Dans les expériences *c*) et suivantes, l'ensemble des insectes, et des feuilles dont ils se nourrissaient, était soumis à l'aspersion.

g) *Témoin :* Après huit jours : 30 larves survivaient sur 34 (stade 3 à 5). Le feuillage était abondamment dévoré.

Conclusion. — Quoique plus rapide à des taux de 1 % et plus, l'action d'un insecticide à base de D.D.T. est efficace déjà, s'il s'agit d'une émulsion titrant 1°/°° par suite notamment de l'effet répulsif net qu'il exerce sur les larves du Psychide.

II. — PYRALE DU CAFEIER ROBUSTA : *Dichocrocis crocodora* MYRICK.

A) *Essais menés en 1946.*

L'expérience porte sur des larves aux stades 3 et 4.

i) *A partir de D.D.T. pur (« Technical »).*

o) *Dissous dans l'huile de coton :* une solution saturée titrant 8 à 9 % de D.D.T. est émulsionnée de façon à obtenir des concentrations de : 1/4 °/°° : trois jours après, 7 chenilles survivent sur 71, soit 10 %.

et de 1 °/°° : sur 157 chenilles, 35 survivent deux jours après; 11 survivent cinq jours après; des 11 survivantes, 5 meurent endéans les trois jours qui suivent. Les autres, adultes, jaunes normalement, descendent au sol. (Survivance, au total, donc de 4 %.)

oo) *Dissous dans le benzène.* — Une solution saturée, titrant 80 % de D.D.T., est émulsionnée de façon à obtenir une concentration en D.D.T. de :

1/2 °/°° : 63 mortes sur 63 après deux jours.

Conclusion. — Des applications d'insecticides titrant 1/2 à 1 °/°° de D.D.T. se révèlent efficaces.

ii) *A partir des produits commerciaux.*

o) « *Ditrène B* » (Produits Shell — Poudre titrant environ 5 % de D.D.T.).

Employé en poudrage, pur ou mélangé à des cendres de bois tamisées, aux taux respectifs de 50, 25, 10 et 5 % (soit des teneurs en D.D.T. de 5, 2,5, 1,25, 0,5, 0,25 %), l'efficacité est de 100 %, en cinq jours dans les 3 premiers cas, et de 100 % en douze

jours dans le 4e (140, 150, 125, 115 chenilles aux stades 3 et 4 ont été traitées respectivement).

Dans le dernier cas, 4 chenilles survivent sur 135 (3 %) après treize jours; trois d'entre elles étaient des larves adultes jaunies; descendues au sol, normalement. Employé en suspension dans l'eau à des taux respectifs de 5 %, 2 %, 1 %, 1/2 %, soit des teneurs en D.D.T. de 0,25, 0,1, 0,05 et 0,025 % (100, 82, 133 et 119 pyrales, respectivement, aux stades 3 et 4, ont été traitées), l'efficacité est de 100 % en deux jours dans le premier cas, 100 % en six jours dans les deuxième et troisième cas.

Dans le quatrième cas, 17 pyrales sur 119, soit 14,5 %, survivaient après neuf jours. 8 d'entre elles étaient descendues, après jaunissement normal.

Conclusion. — Employé en poudrages, pur ou étendu de cendres de bois jusqu'à concurrence de 90 %, ou suspendu dans l'eau, à raison de 1 % (soit une teneur de 1/2 °/oo de D.D.T.), le « *Ditrène B* » se révèle efficace. Notons que ce produit n'est pas prévu pour l'usage en suspension, qui n'a pas d'intérêt en dehors du Laboratoire.

Remarque. — Mode d'action du D.D.T. sur *Dichocrocis crocodora:*

Dès les premières heures et pendant les jours qui suivent l'application, les chenilles au stade 4, jeunes, ou moins âgées, se laissent tomber une à une, successivement, sur le sol, ou y descendent en dévidant un fil de soie — d'autant plus rapidement que le taux en D.D.T. de l'insecticide est élevé.

Une fois là, elles se tordent sur elles-mêmes, à l'endroit de leur chute au sol, incapables de se déplacer, et meurent peu après. Une minorité de chenilles meurent sur la feuille. La plupart des survivantes étaient des larves âgées, jaunies, donc ne se nourrissant plus, ou peu.

Conclusion. — Le D.D.T., dans le cas envisagé, semble agir surtout par ingestion et comme répulsif; surtout les jeunes larves y sont sensibles.

iii) *Mélange Pyrèthre-D.D.T.* — L'expérience porte sur des jeunes larves en colonies. Une certaine quantité de D.D.T. est dissoute dans un extrait de Pyrèthre au Pétrole titrant 1,5 % de Pyréthrine; après émulsion et dilution, le liquide titre 0,15 % de Pyréthrine et 0,8 % de D.D.T. (Ces teneurs sont trop élevées. Un insecticide économique eût dû être dilué 10 fois plus.)

o) Des rameaux, portant 29 colonies, sont traités par aspersion directe : résultat : 100 % de mortalité en cinq jours (80 % en deux jours).

oo) Des rameaux traités sont placés à côté de rameaux non aspergés, portant 12 colonies; au fur et à mesure que celles-ci, les premiers limbes rongés et abandonnés, passaient sur les rameaux traités, elles périssaient en deux jours.

Remarque. — L'effet de choc du pyrèthre inhibe le phénomène de descente au sol constaté lors des applications de D.D.T. seul. L'action du D.D.T. prolonge et complète celle du pyrèthre.

B) *Essais effectués en 1947.*

a) Essais en Laboratoire. — Ces essais furent répétés plusieurs fois dans le courant de l'année. Des rameaux de caféier, portant un certain nombre de larves et dont la base trempe dans l'eau, sont placés à l'extérieur (à l'ombre) et traités suivant diverses formules à base D.D.T.

Les résultats sont résumés dans les tableaux ci-après.

Formule	Nombre larves en expérience	Stade	Mortalité en % après					
			24 h.	2 jours	3 jours	4 jours	5 jours	10 jours
i) **Poudrages:** Poudre Geigy 14520 (D.D.T. 15 %) avec 14 parties de cendres de bois, soit: D.D.T. 1 %	54	3 et 4	14	30	—	100	—	—
Gérasol (5 %) 2 parties de cendres de bois, soit: D.D.T. 1,66 %	160	3 et 4	5,5	18	—	87	93	94
Poudre Pentox (U.C.B.) D.D.T. 7 % avec 3 parties de cendres : D.D.T. : 1,75 %	161	1, 2, 3, 4	74	94	98	100	—	—
Poudre Geigy 14520 (D.D.T. 15 %) avec 4 parties de cendres: D.D.T.: 3 %.	164	3 et 4	46	69	100	—	—	—
Gérasol pur, D.D.T.: 5 %	65	3 et 4	21,6	40	60	80	95	96,5
Poudre Pentox (U.C.B.) pure, D.D.T. : 7 %	39	3 et 4	70	99	—	—	—	—

Conclusions. — 1. Des taux de 1 à 2 % environ suffisent déjà à obtenir une mortalité totale en trois à quatre jours.

2. Pour obtenir celle-ci dans les quarante-huit heures, il faut user de produit titrant plus de 5 % de D.D.T.

3. Il semble qu'aux bas pourcentages on obtienne de meilleurs résultats en mélangeant des cendres de bois en fortes proportions à un produit titrant au départ une forte quantité de D.D.T., qu'en mélangeant en moindres proportions, un produit moins riche. Le taux de mortalité semble aussi, dans ce cas, s'élever plus rapidement.

Formule	Nombre larves en expérience	Stade	Mortalité en % après					
			24 h.	2 jours	3 jours	4 jours	5 jours	10 jours
ii) **Suspension:**								
01) **D.D.T. 1/4** °/°° Gésarol Geigy (10 % D.D.T.) à 1/4 %	408	2, 3 et 4	17	48	73	94	98	99 *
Ditrène WP Shell (D.D.T. 35 %) à 1/1400	115	3 et 4	33	73	98	99	1 survivante	—
Ditrène B-Shell (5 % D.D.T.) à 1/2 %	411	3 et 4	34	68	82	93	100	—
02) **D.D.T. 0,35** °/°° Poudre Pentox U.C.B. (D.D.T.: 7 % à 1/2 %)	251	3 et 4	53	73	87	94	100	—
03) **D.D.T. 0,5** °/°° Gésarol Geigy (10 % D.D.T. à 1/2 %)	268	3 et 4	40	72	93	99	99	99.5**
04) **D.D.T. 0,7** °/°° Poudre Pentox U.C.B. (D.D.T. 7 %) à 1 %	136	3 et 4	70	94	97	99	100	—
05) **D.D.T. 0,875** °/°° Ditrène W.P. Shell (D.D.T. 35 %) à 1/4 %	126	1, 2, 3, 4	50	80	97	100	—	—
06) **D.D.T. 1** °/°° Gésarol Geigy (D.D.T. 10 %) à 1 %	316	3 et 4	58	80	93	95	97	99 ***
Ditrène B Shell (D.D.T. 5 %) à 2 %	71	3 et 4	94	100	—	—	—	—
07) **D.D.T. 1,4** °/°° Pentox x U.C.B. (7 % D.D.T.) à 2 %	208	3 et 4	62	90	100	—	—	—
08) **D.D.T. 1,75 %** Ditrène W.P. Shell (35 % D.D.T.) à 1/2 %	86	2, 3 et 4	74	74	74	100	—	—

* 5 survivantes - 1 seule d'entre elles (soit 1/4 %) se métamorphose en adulte.
** 1 survivante.
*** 4 survivantes après 15 jours.

Conclusions. — 1) à partir de 1/4 °/°°, une mortalité, pratiquement de 100 °/°° est obtenue en cinq jours.

2) pour obtenir une mortalité de 95 % et plus en trois jours, on emploiera des quantités se chiffrant par 0,5 à 1 °/°° de D.D.T.

3) il semble qu'il faille adopter de préférence ce chiffre de 1 °/°° pour traitements sur champs, étant donné l'action des agents atmosphériques (délavage par les pluies, etc.). Dans certaines circonstances (après plusieurs fortes pluies; pendant la petite saison sèche), on pourra cependant s'en tenir à des taux de 0,5 °/°° environ.

4) le taux de mortalité, comme il est prévisible, augmente d'autant plus rapidement et est d'emblée plus élevé, dans l'ensemble, que la proportion de D.D.T. s'accroît.

Remarque. — Les produits « Pentox U.C.B. » et « Ditrène B. Shell » sont prévus pour l'emploi sous forme de poudre. Ils se suspendent mal. Cette suspension nécessite l'agitation continuelle et n'a été composée qu'en vue des essais en Laboratoire (étant donné que l'on ne disposait pas d'autres produits à ce moment) et non de la pratique.

iii) *Emulsions.*

Formule	Nombre larves en expérience	Stade	Mortalité en % après					
			24 h.	2 jours	3 jours	4 jours	5 jours	10 jours
o) Emulsion Geigy 9255 (20 % D.D.T.) dilué à								
1/8 % (DDT 1/4 °/°°)	217	3 et 4	62	90	97	99	100	—
1/4 % (DDT 1/2 °/°°)	208	3 et 4	60	86	99	100	—	—
1/2 % (DDT 1 °/°°)	160	3 et 4	54	32	90	98	(2 larves trop âgées, survivent)	
o) Emulsions composées au laboratoire, à partir de D.D.T. pur « Technical » (Emulsifiant: savon potassique) et **vieilles de 18 mois.**								
E 1) Solvant: huile de coton.								
Emulsion-mère contenant 1 % D.D.T. dilué de façon à obtenir des concentrations en D.D.T. de:								
1/4 °/°°	153	1, 2, 3, 4	76	92	98	(1 survivante)		
1/2 °/°°	61	3 et 4	88	100	—	—	—	—
1 °/°°	59	3 et 4	74	93	100	—	—	—
E 2) Solvant: benzène.								
Emulsion-mère titrant 1 % D.D.T., dilué de façon à obtenir une concentr. de 1/4 °/°° de D.D.T.	42	3 et 4	25	42	57	60	65	65
Emulsion-mère titrant 5 % D.D.T., dilué de façon à obtenir des concentrations de:								
1/4 °/°° D.D.T.	23	3 et 4	30	34	38	46	50	50
1/2 °/°° »	25	3 et 4	60	76	84	84	84	84
1 °/°° »	82	3 et 4	12	62	87	87	87	87

Conclusion. — 1) Le D.D.T. sous forme d'émulsion montre un effet légèrement plus rapide que celui d'une suspension de même concentration; cela est surtout net dans les premières vingt-quatre heures qui suivent l'application d'émulsions à basses concentrations.

2) Une émulsion-mère dont le solvant est l'huile de coton et l'émulsifiant le savon mou, ne perd rien de ses qualités toxiques après dix-huit mois. Il n'en est pas de même si le solvant choisi est le benzène. Les qualités de l'émulsion se trouvent, dans ce cas, nettement altérées.

iiii) *Témoins.* — Au total, 497 larves ont figuré comme témoins dans les expériences; la mortalité était de 12 % après dix à quinze jours (une partie d'entre elles, encore, ont péri par noyade dans le flacon contenant le rameau de caféier).

Remarque. — Comportement sous l'effet du D.D.T.

1) Toutes les larves survivant à l'action de l'insecticide étaient des larves au stade 4, âgées, ne s'alimentant plus, prêtes à se nymphoser.

2) Les larves au stade 3 et plus jeunes, un certain nombre de larves « 4 » jeunes, manifestent une action répulsive du D.D.T. déjà observée l'année précédente. Elles abandonnent le rameau de caféier, dévidant un fil de soie, et se laissant choir sur le sol, à demi paralysées, bientôt immobilisées. La plupart des chenilles au stade 4 moyen, par contre, sont trouvées mortes, dans leurs logettes, sur le rameau. L'action est légèrement plus rapide sur les jeunes larves (stade 1 et 2) que sur les larves plus âgées (stade 3 et 4).

b) Des expériences diverses, menées dans le but de dissocier les effets par contact et par ingestion du D.D.T. (produits employés : *Gésarol Geigy* mis en suspension, celle-ci étant diluée de façon à obtenir des teneurs en D.D.T. de 1/4 pour mille à 1 pour mille; *Emulsion Geigy 9255* diluée de façon à obtenir un liquide titrant 1/2 pour mille de D.D.T.; et *Ditrène B.* (5 % D.D.T.) ont permis de conclure que :

Tant quant à la vitesse d'établissement des symptômes d'intoxication que du point de vue du taux de mortalité, l'action par ingestion semble avoir sur les larves un effet au moins équivalent à celle par contact, du moment qu'il s'agit d'insectes ayant atteint au plus le stade 4 « jeune ». L'efficacité est pratiquement totale pour les taux d'insecticides considérés. Dans le cas de chenilles « adultes », se trouvant, au stade 4 « âgé », on constate une nette résistance au D.D.T.; malgré un contact prolongé, le nombre d'individus achevant normalement leur cycle est important (25 à 65 %).

L'effet par ingestion est, dans ce cas, pratiquement nul, la chenille ne s'alimentant plus guère ou même plus du tout.

c) Essais sur champs.

Ils ont été menés sur petite échelle, aux plantations de Dembia et de la Mosua (Soc. Plant. de Dembia) sous la direction du personnel de l'entreprise (le temps m'ayant manqué pour être personnellement

présent), au moyen de *Gésarol-Geigy* (10 % de D.D.T.) suspendu dans l'eau de façon à obtenir un liquide titrant 1 °/°° de D.D.T.

L'appareil à aspersion employé était la Pompe « Eclipse ». On peut conclure, à la lumière de la pratique, que l'application, sous forme de fin brouillard, de *0,750 à 1 litre, par arbre*, de ce liquide, au moment où la majorité des larves se trouvent en logettes individuelles, à plusieurs par feuille (stade 3, maximum de dispersion des colonies) possède une efficacité, pratiquement de 100 %; le lendemain du traitement, la quasi-totalité des larves présentes sur les arbres étaient mortes ou disparues (descendues au sol, par suite de l'effet répulsif).

III. — HELOPELTIS BERGROTHI DU COTONNIER (1947).

a) Au Laboratoire : Un poudrage au moyen d'un produit titrant 5 % de D.D.T. (*Ditrène B.*), détruit complètement en vingt-quatre heures larves et adultes.

b) Sur champs (Parcelles d'essais en carré latin, établies dans la zone cotonnière de Malengoya).

Formule appliquée	Pour-cent de plants attaqués	Consommation en poids de produit/Ha.
Gésarol pour traitement liquide 1/2 pour cent (D.D.T. 1/2 pour mille), deux applications	5,5 %	10 kg.
Gésarol pour traitement liquide 1 pour cent (D.D.T. 1 pour mille), une application . .	6,5 %	10 kg.
Gésarol pour traitement liquide 1/2 pour cent (D.D.T. 1/2 pour mille), une application. .	8,5 %	5 kg.
Gésarol pour traitement liquide 1/4 pour cent (D.D.T. 1/4 pour mille), une application. .	11,5 %	2,5 kg.
Gésarol pour poudrage, pur (5% D.D.T.), une application	12 %	35 kg.
Gésarol pour poudrage, mélangé avec cendre de bois dans la proportion de 1 à 2 en poids (soit 1,7 % de D.D.T.), une application	16,5 %	12 kg.
Pyréthrage: Poudre de pyrèthre mélangée avec cendres de bois dans la proportion de 1 à 2,5 en poids	18 %	10 kg.
Témoin	19 %	

Remarques. — 1° L'appareil employé pour effectuer les poudrages n'était pas des plus satisfaisant. Il est probable qu'en obtenant une dispersion plus homogène et plus régulière de la poudre, on pourrait réduire la consommation d'insecticide dans de notables proportions.

2° Les résultats obtenus au moyen des aspersions sont intéressants. Le coût du produit reste malgré tout prohibitif dans le cas du cotonnier, étant donné qu'il s'agit d'une culture indigène.

Mambesa, le 30 avril 1948.

Un arbre de boisement intéressant pour les régions d'altitude du Congo : l'*Eucalyptus grandis* (Hill) Maiden

par
R. GODDING
Président de l'INEAC.

Fig. 1. — *Eucalyptus grandis.*
Parcelle II. — Altitude : 2.020 m. — Age : 34 mois depuis la mise en place en pépinière.

En 1945, j'ai fait venir d'Australie — et remis à la Station de l'Inéac à Mulungu — des semences de dix espèces d'*Eucalyptus*. Neuf d'entre elles, ou bien ne se sont pas développées ou bien ne paraissent pas présenter d'intérêt spécial.

Mais il en est tout autrement pour l'*Eucalyptus grandis*, originaire de la Nouvelle-Galles du Sud et du Queensland.

Les jeunes arbres de cette espèce ont été mis en place, ex-pépinières, en novembre 1945; 92 d'entre eux ont été plantés à l'altitude de 1.750 mètres, et 29 autres à l'altitude de 2.050 mètres.

Les tableaux ci-après indiquent la taille qu'avaient atteinte ces arbres sur chacune des parcelles, ainsi que leur circonférence prise à 1 m. au-dessus du sol, fin août 1948, soit après 34 mois.

Parcelle I (altitude 1.750 mètres). — 92 arbres:

N°	Haut.	Circ.	N°	Haut.	Circ.	N°	Haut.	Circ.
	m.	cm.		m.	cm.		m.	cm.
1	11.20	50.5	33	9.80	34.3	65	T. C.	23.0
2	11.50	46.2	34	7.30	24.5	66	8.00	26.5
3	13.00	30.0	35	T. C.	21.7	67	8.10	24.5
4	9.20	56.7	36	9.20	27.5	68	8.85	40.0
5	13.10	53.0	37	11.00	36.0	69	4.00	14.5
6	9.80	29.5	38	10.50	24.0	70	8.10	24.5
7	10.00	39.5	39	T. C.	43.3	71	9.10	29.0
8	9.70	39.0	40	T. C.	20.0	72	10.20	39.9
9	11.40	55.3	41	9.60	35.0	73	10.15	22.6
10	11.35	35.0	42	10.40	40.5	74	10.00	36.5
11	T. C.	18.0	43	11.00	42.5	75	13.00	43.3
12	12.00	47.0	44	T. C.	23.2	76	T. C.	14.0
13	11.45	42.5	45	12.00	41.7	77	10.00	33.0
14	16.90	67.0	46	12.90	46.5	78	12.60	34.0
15	6.10	27.5	47	10.00	27.9	79	10.80	34.3
16	11.10	42.0	48	10.50	35.9	80	12.00	41.0
17	10.00	33.6	49	8.50	24.0	81	7.60	25.0
18	7.00	17.2	50	T. C.	4.7	82	7.80	30.0
19	12.60	52.6	51	12.20	52.0	83	6.25	27.9
20	T. C.	25.6	52	10.00	29.4	84	T. C.	7.4
21	11.25	51.0	53	8.50	29.0	85	7.00	26.0
22	7.70	56.2	54	T. C.	22.5	86	10.20	40.5
23	10.05	39.3	55	11.00	40.1	87	8.80	29.9
24	12.20	51.0	56	9.30	31.0	88	14.30	55.0
25	10.50	26.0	57	7.30	30.0	89	14.00	48.5
26	11.00	38.6	58	9.00	31.0	90	7.00	24.3
27	10.50	34.1	59	9.00	25.0	91	9.90	37.0
28	11.00	44.0	60	8.70	37.0	92	T. C.	28.3
29	12.50	47.0	61	7.60	22.9			
30	10.00	44.2	62	9.30	32.0	Tot.	806.15	3179.1
31	11.00	47.5	63	10.00	27.0			
32	9.10	36.0	64	12.00	34.0	Moy.	10.08	34.5

T. C. = Tête coupée.

Parcelle II (altitude 2.050 mètres). — 29 arbres :

N°	Haut.	Circ.	N°	Haut.	Circ.	N°	Haut.	Circ.
	m.	cm.		m	cm.		m.	cm.
1	8.80	35.5	13	10.00	23.2	25	9.00	26.1
2	T. C.	28.6	14	9.30	30.0	26	9.90	28.7
3	9.20	33.0	15	9.20	31.1	27	9.30	25.0
4	9.70	31.4	16	9.00	20.7	28	T. C.	25.5
5	8.40	29.0	17	10.10	34.8	29	9.80	33.4
6	9.20	28.9	18	10.30	32.4			
7	9.80	24.0	19	10.00	35.9			
8	9.50	22.7	20	T. C.	37.5	Tot.	245.10	863.4
9	9.50	33.6	21	8.80	24.6			
10	10.00	38.2	22	9.20	36.1			
11	9.60	33.5	23	9.20	28.2	Moy.	9.43	29.8
12	10.20	32.6	24	8.10	19.2			

T. C. = Tête coupée.

Ainsi qu'il fallait s'y attendre, la croissance a été plus rapide à l'altitude de 1.750 m. qu'à celle de 2.050 m.

FIG. 2. — *Eucalyptus grandis*.
Parcelle I. — Altitude : 1.750 m. — Age : 34 mois depuis la mise en place ex-pépinière.

Mais sur les deux parcelles, les arbres sont également sains et vigoureux.

Comme on le verra, tout au moins dans la parcelle I, les arbres ayant une taille de 11 à 14 m. sont nombreux; l'arbre le plus vigoureux (N° 14) a une hauteur de 16 mètres et une circonférence de 67 cm. à 1 m. au-dessus du sol.

En août 1947, pour la parcelle I, la hauteur moyenne était de 6.75 mètres et la circonférence moyenne de 19.4 cm.

Il est remarquable que d'août 1947 à août 1948, soit en un an, la hauteur moyenne ait passé de 6.75 à 10.08 mètres (progression 49 %) et la circonférence moyenne de 19.4 cm. à 34.5 cm. (progression 77 %).

Sur la parcelle I, les arbres ont été plantés à une distance de 2.5 m. en quinconce. Sur la parcelle II, à 2 m. en carré.

* * *

La croissance rapide de cette espèce d'*Eucalyptus*, et sa vigueur, en font un arbre du plus haut intérêt pour les régions d'altitude du Congo et du Ruanda-Urundi.

Au centre de la parcelle I (1.750 m.) le directeur de la station de Mulungu, M. Hendrickx, a relevé sur une parcelle de 143 m², les arbres ci-après avec les dimensions indiquées en regard (circonférence à 1 m. du sol).

N°	Haut.	Circ.	N°	Haut.	Circ.	N°	Haut.	Circ.
	m.	cm.		m.	cm.		m.	cm.
25	10.50	26.0	45	12.00	41.7	63	10.00	27.0
26	11.00	38.6	46	12.00	46.5	64	12.00	34.0
27	10.50	34.1	47	10.00	27.9	65	7.60*	23.0
28	11.00	44.0	48	10.50	35.9	66	8.00	26.5
29	12.50	47.0	49	8.50	24.0	71	9.10	29.0
33	9.80	34.3	52	10.00	29.4	72	10.20	39.9
34	7.30*	24.5	53	8.50	29.0	73	10.15	22.6
35	8.00	21.7	54	7.70*	22.5	74	10.00	36.5
36	9.20	27.5	55	11.00	40.1	75	13.00	43.3
37	11.00	36.0	56	9.30	31.0			

* T. C. = Tête coupée.

J'ai soumis ces chiffres à M. Poskin, professeur d'Economie forestière à l'Institut Agronomique de l'Etat à Gembloux. Il a bien voulu en déduire les conclusions suivantes :

1°) Le volume en bois d'œuvre de l'arbre moyen dans la parcelle ci-dessus de 143 m² est de 0.0428 m³;

2°) Avec un écartement de 2.50 m. : nombre de tiges par hectare : 1.600; volume du bois d'œuvre par hectare : 68 m³ 48.

Cette production a été obtenue après 34 mois.

M. le professeur Poskin a bien voulu me communiquer que, pour obtenir par hectare, en Europe, un volume de bois d'œuvre équivalent, il faudrait d'après les tables de production élaborées en Europe centrale :

pour	le pin sylvestre	environ 25 ans
»	l'épicéa	de 25 à 30 ans
»	le chêne	environ 30 ans
»	le hêtre	environ 40 ans.

* * *

Mais ce ne sont pas là les seuls éléments qui rendent l'*Eucalyptus grandis* très intéressant.

FIG. 3. — *Eucalyptus grandis.*
Parcelle I. — Altitude : 1.750 m. — Age : 34 mois depuis la mise en place en pépinière.

Tout d'abord, il a un tout autre aspect que les Eucalyptus généralement employés pour les boisements. Son feuillage est vert sombre et luisant, et les jeunes pousses sont vert clair. Il n'a pas cet aspect grisâtre et assez triste de la majorité des Eucalyptus utilisés.

De plus, son feuillage est extrêmement épais, touffu et dense. En pleine saison sèche, ses feuilles conservent un port à peu près horizontal. Pour ces deux raisons, il protège le sol d'une ombre épaisse, que ne traverse aucun rayon de soleil, et offre un contraste frappant avec les Eucalyptus vulgaires, dont les feuilles clairsemées pendent verticalement, de sorte que le sol n'est guère protégé contre le soleil.

Autre avantage : l'*Eucalyptus grandis* recouvre le sol d'une épaisse couche de feuilles; comme elles ne sont pas desséchées par le soleil, elles forment sur le sol un profond paillis qui conserve l'humidité. Et cette couche épaisse de feuilles, non moins que l'absence de lumière solaire, détruisent absolument tout chiendent dans le sol.

Enfin, d'après les renseignements que j'ai reçus d'Australie, l'*Eucalyptus grandis* fournit un bois léger mais apprécié; on m'écrit qu'il y est « extensively used for cabinet work and household joinery », c'est-à-dire « largement utilisé pour la fabrication de meubles et la menuiserie d'intérieur. »

Une autre description australienne de l'*Eucalyptus grandis* est formulée comme suit : « A tall straight tree up to 150 feet high. Bark smooth and deciduous, white or sub-glaucous. Timber red, light and durable. A very fine tree for coastal forestry yielding a good all-round timber », c'est-à-dire : « Un arbre élevé, au port érigé, atteignant jusqu'à 50 m. de hauteur. L'écorce en est lisse et se détache, de couleur blanche ou glauque. Son bois est rouge, léger et durable. C'est un très bel arbre pour des boisements côtiers; il fournit un bon bois, propre à tous les usages ».

* * *

Tous ces éléments paraissent faire de l'*Eucalyptus grandis* un arbre de boisement du plus grand intérêt pour le Kivu, le Ruanda-Urundi et probablement le Katanga.

J'espère recevoir prochainement un envoi de 1.500 grammes de semences d'*Eucalyptus grandis* d'Australie; comme les semences sont extrêmement petites, 20 grammes en représentent déjà une quantité très appréciable. Lorsque ces semences seront arrivées au Kivu, M. le Directeur de la Station de l'Inéac à Mulungu, qui a bien voulu s'en charger, les vendra aux amateurs par quantités minima de 20 gr., et ce au prix coûtant, soit avec les frais d'expédition, 1 fr. le gramme.

De la présence d'Amidon dans le Lumen des Fibres du Bois

par E. FRISON.

Dans un article paru à *l'Echo des Bois* des 19 et 26 octobre 1947 (1) et se rapportant à la localisation de l'amidon dans les tissus ligneux, nous avons eu à signaler, entre autres, des quantités parfois très considérables de cette matière dans le lumen des fibres du bois. A cette occasion-là, nous avons simplement relevé ce cas tout à fait singulier sans beaucoup de commentaires et nous nous sommes borné à citer les trois exemples les plus typiques que nous avions rencontrés.

Depuis lors, nous avons approfondi un peu l'étude de ce phénomène particulier et les faits constatés sont, nous semble-t-il, de nature à pouvoir être ajoutés utilement à ceux relevés par E. S. HARRAR, dans une publication très intéressante faite dans le numéro 85 de *Tropical Woods* (2).

Cet auteur, en confectionnant des préparations microscopiques de bois provenant de la Floride (U.S.A.) a remarqué la présence de très fortes proportions d'amidon dans le lumen des fibres septées du bois de *Bursera simaruba* (L.) SARG. dont il donne deux microphotos dans le sens transversal, l'une à l'éclairage ordinaire, l'autre en lumière polarisée avec nicols croisés.

Il constate que la présence d'amidon dans les tissus prosenchymateux n'a été annotée que de façon tout à fait sommaire. SOLEREDER la signale dans les fibres septées d'espèces appartenant aux *Araliaceae*, *Leguminosae* et *Sapindaceae* et occasionnellement dans certaines *Aceraceae*. RECORD et HESS ont vérifié et confirmé ces observations en y ajoutant les *Lythraceae*.

Pour ses recherches, HARRAR a pu disposer d'un immense et unique matériel : — la collection complète de bois et de préparations microscopiques de Yale University ; — des milliers de préparations et de spécimens de bois augmentés de plusieurs centaines de coupes et de

(1) Ed. FRISON. — *La teneur en amidon des bois et leur susceptibilité aux attaques des Lyctus.* « L'Echo des Bois ». Anvers, 40e année, nos 42 et 43.

(2) E. S. HARRAR. — *School of Forestry, Duke University.* « Note on starch grains in septate fiber-tracheids ». « Tropical Woods », Number 85. March 1, 1946.

bois de la collection de la Duke University. Il a examiné 2.253 espèces de bois à fibres septées, dans 620 genres, représentant 78 familles.

Pour le matériel non monté, il s'est servi comme réactif de la solution iode-iodure de potasse; les préparations microscopiques durables et colorées ont été examinées à la lumière polarisée avec nicols croisés.

De plus, il a soumis dans un verre de montre, des coupes longitudinales de *Bursera simaruba* à l'action d'une solution de diastase. Il a vu, sous le microscope, les grains d'amidon se gonfler, se corroder et se transformer complètement par hydrolyse; le liquide obtenu a donné une réaction positive avec la liqueur de Benedict, marquant la présence d'un sucre réducteur.

De la présence d'amidon dans les fibres septées, Harrar pense pouvoir conclure que ces tissus ont une fonction identique à celle du parenchyme longitudinal, au moins aussi longtemps qu'ils font partie de l'aubier; d'autre part, dit-il, la présence de fortes quantités d'amidon dans le bois de cœur de certaines espèces permet de supposer que ces cellules serviraient simplement de réservoir pour la matière nutritive élaborée en excès. Il fait ensuite la remarque que l'amidon fut observé uniquement dans les bois qui ne présentent pas ou excessivement peu de parenchyme longitudinal, ce qui amènerait l'idée qu'à défaut de ces tissus, servant normalement de magasin de réserve aux matières amylacées, ce sont les fibres septées qui en reprennent la fonction.

Pour terminer, il dit que pour la majorité des spécimens disponibles, il n'a pu examiner que le bois de cœur; s'il y avait eu moyen d'en faire autant pour l'aubier ou bien si tout le matériel étudié avait été récolté pendant la période de repos, on peut normalement supposer que sa liste des genres à amidon aurait été plus importante.

Harrar a trouvé de l'amidon dans une ou plusieurs espèces des 8 genres suivants :

Acanthaceae :	*Anisacanthus*.
	Sanchezia.
Anacardiaceae :	*Astronium*.
Apocynaceae :	*Odontadenia*.
Burseraceae :	*Bursera*.
Flacourtiaceae :	*Casearia*.
	Ryania.
Rubiaceae :	*Sickingia*.

Pour nos recherches, nous avons dû nous contenter du matériel bien plus modeste de nos propres collections, représentant environ 1.300 espèces différentes.

Nous avons à signaler les cas suivants :

Anacardiaceae :	*Antrocaryon*.
	Astronium fraxinifolium Schott.

	Astronium graveolens Jacq.
	Astronium sp.
	Spondias Mombin L.
Araliaceae :	*Hedera helix* L.
Burseraceae :	*Pachylobus edulis* G. Don.
	Pachylobus pubescens Verm.
Capparidaceae :	*Morisonia americana.*
Caprifoliaceae :	*Sambucus nigra* L.
Celastracaceae :	*Evonymus europœus* L.
Combretaceae :	*Combretum Georgii* De Wild.
Flacourtiaceae :	*Casearia* sp.
	Homalium Wildermanianum Gilg.
Leguminosae :	*Albizzia angolensis* Welw.
	Piptadenia Buchanani Baker.
	Piptadenia Cebil Griseb.
	Pithecolobium altissimum Oliv.
Meliaceae :	*Dysoxylum procerum.*
	Khaya ivorensis A. Chev.
Moraceae :	*Bosqueia angolensis* Welw. Fic.
	Ficus capensis Thunb.
Oleaceae :	*Schrebera macrophylla* Gilg. et Scheli
Polygonaceae :	*Ruprechtia viraru* Griseb.
Sapindaceae :	*Blighia Wildemaniana* Gilg.
	Blighia Laurentii De Wild.
	Cupania sp.
Verbenaceae :	*Gmelina arborea* L.
	Vitex cuneata Schum. et Thonn.
	Vitex Vermoeseni De Wild.
Vitaceae :	*Vitis vinifera* L.

Ce qui fait en tout 25 genres pour 32 espèces.

A remarquer que nous signalons le *Sambucus nigra* L. et l'*Evonymus europœus* L., possédant tous les deux, pour autant que nous le sachions, des fibres *non* septées; ces deux espèces viennent donc s'ajouter aux *Aceraceae*, généralement à fibres *non* septées, déjà nommées par Solereder.

L'observation faite par E. S. Harrar que l'on ne trouverait de l'amidon dans les fibres du bois que dans les essences où le parenchyme longitudinal serait absent, ou pour le moins excessivement épars, ne peut certainement pas s'appliquer à au moins deux des cas que nous avons rencontrés, notamment le *Pithecolobium altissimum* Oliv. et le *Ficus capensis* Thunb. qui possèdent tous les deux, et surtout le dernier, un parenchyme très développé.

Nous avons pu constater à plusieurs reprises que, lorsque l'amidon se présente, même en grande masse, dans les fibres du bois, ce n'est sûrement pas parce qu'il manquerait de place pour se déposer

ANTROCARYON (× 30)

Deux coupes transversales d'un même spécimen prises à quelques millimètres de distance.

(A gauche) :
Tissus complètement exempts d'amidon.

(A droite) :
Le lumen de la plupart des fibres du bois est bourré d'amidon, les cellules des rayons médullaires sont vides.

dans les tissus habituels, c'est-à-dire les rayons médullaires et éventuellement le parenchyme. Dans certains *Astronium*, par exemple, les fibres du bois sont remplies d'amidon, il y en a même d'assez fortes quantités dans les thylles des vaisseaux; les rayons médullaires, par contre, en sont pratiquement exempts.

Dans le *Bosqueia angolensis* Welw. Fic., les fibres du bois sont littéralement bourrées d'amidon, les rayons médullaires ne contiennent que quelques concrétions siliceuses.

Le *Spondias Mombin* L. et l'*Antrocaryon* ont également les rayons médullaires complètement dégarnis d'amidon et dans le *Schrebera macrophylla* Gilg. et Schell., il est très abondant dans les fibres du bois tout en se localisant dans les cellules apicales seules des rayons médullaires.

Un autre fait très remarquable mérite d'être signalé, c'est l'irrégularité avec laquelle l'amidon se trouve parfois distribué à certains endroits; ainsi notre échantillon de *Spondias Mombin* L. a dix centimètres de largeur, — sur huit centimètres les fibres contiennent de très fortes proportions d'amidon, — les deux centimètres restants en sont pratiquement dépourvus.

Pour l'*Antrocaryon*, le même phénomène se représente, mais d'une façon encore beaucoup plus typique.

En 1947, le Musée du Congo belge de Tervueren nous envoyait un premier échantillon de 16 centimètres de largeur; sur une distance de 14 centimètres, les fibres sont bourrées d'amidon, les deux centimètres restants n'en contiennent pas la moindre trace. Les deux microphotos qui accompagnent la présente note ont été prises sur des préparations microscopiques prélevées du même spécimen de bois à quelques millimètres de distance; dans l'une, les fibres sont bourrées d'amidon au point qu'on ne distingue plus le lumen — les rayons médullaires sont vides; dans l'autre, on chercherait vainement le moindre grain d'amidon !

Un second échantillon reçu de Tervueren sous le même numéro quelques mois plus tard contient de très fortes proportions d'amidon sur toute sa largeur (quinze centimètres).

Un troisième échantillon de sept centimètres de largeur, reçu de l'INEAC il y a environ six semaines, est absolument exempt d'amidon. Ces trois échantillons proviennent cependant tous d'un seul et même spécimen : I.N.E.A.C. numéro 382.

Pour la recherche microscopique de l'amidon dans les échantillons de bois, à la condition qu'ils ne soient pas d'une teinte trop foncée, le réactif à l'iode-iodure de potasse en solution assez diluée peut donner des résultats qualitatifs très satisfaisants, à condition qu'on s'en serve dans les conditions requises; les bois à examiner devront avoir une surface aussi lisse que possible de préférence bien rabotée s'il s'agit de trouver l'amidon dans les rayons médul-

laires, il faudra évidemment choisir un échantillon débité en plein quartier; si, au contraire, la matière amylacée est localisée dans le parenchyme ou dans les fibres du bois, la direction du débitage n'a pas d'importance.

S'il s'agit d'obtenir des données quantitatives, il est bon de savoir que ce procédé ne peut fournir que des résultats tout à fait trompeurs. Si le bois présente beaucoup de contre-fil ou si l'amidon n'est pas très abondant, on arrive à des estimations complètement faussées. Pour les évaluations comparatives de l'amidon, il n'y a que l'examen microscopique de quelques coupes radiales convenablement exécutées.

Dans notre liste de 32 essences communiquées ci-dessus, il y en a 17 qui sont africaines. Il est évident que la teneur en amidon des bois peut, pour une grande part, limiter leurs possibilités d'emploi dans les diverses industries. Il est donc d'importance capitale de consacrer des recherches systématiques à ce phénomène. La distribution des réserves amylacées dans l'arbre et la périodicité probable de la formation et de la résorption de ces substances sont autant de problèmes qui ne pourront être résolus que par des études sur place en Afrique.

Septembre 1948.

Le régime pluviométrique dans la Province de Costermansville

par M. E. REGNIER,
Ingénieur Agronome Principal.

INTRODUCTION

M. De Backer, Dr. Sc., météorologiste à l'Institut Royal Météorologique d'Uccle, dans une conférence donnée à la Fondation Universitaire, a fait remarquer la faiblesse manifeste de l'organisation scientifique du réseau météorologique de la Colonie. Il insistait notamment sur l'immense intérêt des observations météorologiques scientifiquement utilisables, toute notre politique de colonisation étant, disait-il, dominée par la science météorologique.

Il ajoutait que les observations continues et méthodiques, effectuées par des observateurs consciencieux, devaient être rassemblées par un organisme central pour être finalement publiées.

Les premières bases du réseau de la Province ont été jetées par la Mission Scaëtta en 1927, ayant pour but principal l'étude du climat afin d'en tirer des conclusions intéressant directement l'agriculture et indirectement la médecine, l'aviation, l'hydrographie.

Le Réseau du Kivu-Maniéma se développa au fur et à mesure des disponibilités en matériel et les observations furent centralisées d'abord à la station de Tshibinda équipée assez complètement jusqu'en 1937, année où cette station fut déplacée à Costermansville, chef-lieu de la Province qui, par sa situation, répondait mieux pour la Colonisation à la moyenne des conditions du milieu, tant au point de vue du climat que de l'altitude.

Ce réseau compte actuellement 153 postes en fonctionnement dont 4 pluviomètres totalisateurs installés sur les plus hauts sommets de la région :

1°) Karissimbi, à 4.506 mètres d'altitude, est le plus haut poste du continent africain et le second du monde; il est situé dans la région au Nord du lac Kivu et fait limite entre le Congo et le Ruanda.

2°) Kahuzy, à 3.308 mètres, est un pic de la dorsale occidentale du Kivu qui domine une magnifique forêt de bambous et est soumis à l'alizé du S.-E.

3°) Buzezu, à 2.525 mètres, poste caractéristique parce que dominant une région de savane non boisée au S.-S.-O. de Costermansville.

4°) Bugoy, à 2.190 mètres, sur une chaîne boisée dominant la région des lacs Mokotos, au N.-N.-O. du lac Kivu et au S. des volcans en activité : Tshirinagongo et Nyamlagira.

Les deux premiers sont relevés annuellement et les deux autres semestriellement, nécessitant de grands efforts et des fatigues à cause de l'altitude et du froid régnant au sommet du Karissimbi et au Kahuzy notamment; ils sont à leur 17^{me} année de fonctionnement.

Les différents postes du réseau sont répartis dans les chefs-lieux de Territoires, les Missions, les Sociétés et chez les Colons, ainsi que dans les stations de l'Inéac. La plus grosse difficulté à surmonter encore actuellement, quoique le progrès accompli dans ce sens soit marquant, est d'obtenir des observateurs consciencieux mais surtout la régularité et la continuité des observations.

ORIGINE ET IMPORTANCE DU FACTEUR PLUVIOMETRIQUE

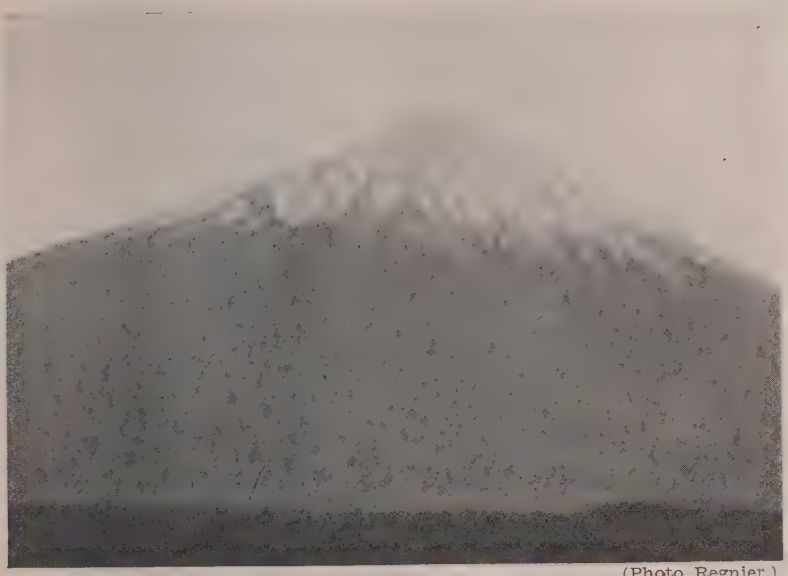
Au Kivu notamment, les précipitations varient parfois très sensiblement d'un endroit à l'autre; ce régime est étroitement lié au relief tourmenté du pays, à son orientation et à la circulation des courants aériens (alizé, foehn). Il a été démontré par M. Scaëtta que le phénomène du foehn qui se produit dans la vallée tectonique des grands lacs en réduit la pluviosité.

La convection serait la grande maîtresse de la chute des précipitations, à cause de l'intensité de la radiation solaire provoquant les mouvements de l'air, cette radiation étant plus active au-dessus des surfaces humides que sèches. Les pluies dues à la condensation par détente, c'est-à-dire au relief, sont très abondantes.

Nous reproduisons ci-dessous un schéma dressé par M. Scaëtta et complété par Vandenplas, représentant l'action dynamique des dorsales sur l'alizé du S.-E. et d'où dérive l'origine dynamique des pluies.

Au point de vue climatique, le facteur essentiel prédominant pour les cultures est le régime des pluies qui conditionne, avec la température et la radiation solaire, la végétation d'une région déterminée. Il ne suffit cependant pas de considérer la chute totale des pluies, mais bien plutôt sa répartition tant au cours de l'année que des différents mois, afin de déterminer le plus exactement possible les mois très humides, humides ou secs, début et fin de la saison sèche, ceci étant d'une importance capitale pour l'agriculture.

Certains mois peuvent enregistrer une forte chute totale de pluie, mais répartie seulement sur quelques jours, alors que la plus grande partie de ce mois aura été sèche.



(Photo Regnier.)

FIG. 1.
Sommet du Mont Karissimbi (4.500 m.) recouvert de grêle.

(Photo Regnier.)

FIG. 2.
La Ruzizi. — Déversoir du Lac Kivu à Costermansville.

De même l'intensité des chutes de pluie en 24 heures acquiert une grande importance, celle-ci étant intense, comme nous le verrons plus loin, dans certaines régions et produisant un effet néfaste sur les cultures (déchaussement, ravinement, érosion...).

Lorsque l'on examine un tableau de pluies pour un poste, il y a donc lieu, si l'on veut se faire une idée exacte, de prendre en considération les chutes moyennes annuelles et mensuelles ainsi que les limites extrêmes maximum et minimum entre lesquelles elles peuvent varier, le nombre de jours pluvieux et la chute maximum relevée en 24 heures pour chacun des mois.

On pourrait établir d'utiles comparaisons en recherchant l'« Indice d'aridité » de E. de Martonne donné par la formule $I\,a = \frac{Pa}{Ta + 10}$ dans laquelle Pa représente la hauteur annuelle des précipitations, Ta l'isotherme annuelle et 10 une constante. Cette formule s'applique au climat général d'une région et, d'après H. Scaëtta, permettrait de caractériser, avec une précision suffisante, le déficit relatif d'humidité.

Pour calculer l'indice mensuel ou saisonnier, la formule devient : $\frac{12\,P}{T' + 10}$ dans laquelle P représente la moyenne mensuelle des précipitations et T la moyenne mensuelle des températures réelles. On considère un mois comme sec si l'indice est inférieur à 20, humide s'il est compris entre 20 et 40 et très humide s'il est supérieur à 40. Certains considèrent comme mois secs ceux dont la pluviosité est inférieure à 50 mm. et comme mois humides ceux dont la pluviosité varie entre 50 et 125 mm.

REGIME DES PLUIES

1. Répartition

a. SAISON DES PLUIES :

La région du Kivu comprise entre les dorsales Congo-Nil présente un relief très accidenté avec des vallées profondément encaissées où se rencontrent différents courants aériens qui règlent la répartition des précipitations sur les deux chaînes montagneuses de l'E. de la Colonie.

Les relevés pluviométriques dans les régions avoisinant le lac Kivu montrent que l'importance des chutes de pluies augmente, concurremment avec l'altitude, de l'E. à l'O., et qu'un maximum se marque nettement sur le versant O. du massif; cette pluviosité élevée serait due au courant d'air équatorial humide qui y déverse son humidité. C'est ainsi que l'on relève une moyenne annuelle de 2.184,9 mm. à Masisi (15 ans), 2.063,3 mm. à Shabunda (9 ans), 2.308,2 mm. à Loashi (14 ans), 2.528,8 mm. à Katshungu (6 ans), 2.876,8 mm. à

(Photo Regnier.)

FIG. 3.
Station météorologique de Costermansville.

(Photo Regnier.)

FIG. 4.
Habitation du chef de la Station météorologique de Costermansville.
(Dans le fond, le Lac Kivu.)

Kamituga (15 ans), 2.422,6 mm. à Mugombé (18 ans), 2.994.6 mm. à Mwindo (9 ans). Les moyennes relevées à Masisi et à Loashi sont moins élevées que celles observées aux stations de Kamituga et Mwindo situées à une altitude moindre, mais étant sous l'influence d'une turbulence beaucoup plus grande.

L'altitude de la dorsale congolaise étant plus élevée que celle de la dorsale du Ruanda-Urundi et l'influence du relief sur le régime des vents étant prépondérante, on constate que la quantité de pluie augmente avec l'altitude de la région située entre ces deux dorsales. C'est ainsi que l'on relève :

1.187,5 mm. à Birava situé à 1.500 mètres;
1.324,6 mm. à Nya-Gézy situé à 1.600 mètres;
1.324,8 mm. à Costermansville situé à 1.610 mètres;
1.361,9 mm. à Buinika situé à 1.740 mètres;
1.445,5 mm. à Ngwesshé situé à 1.800 mètres;
1.569,4 mm. à Molé situé à 1.850 mètres;
1.850,1 mm. à Tshibinda situé à 2.070 mètres;
1.936,4 mm. à Bukulumissa situé à 2.430 mètres.

Le Kahuzy, situé au S. du lac Kivu, est un des plus hauts sommets de la dorsale occidentale; on y note une hauteur moyenne annuelle de 1.720,7 mm. à une altitude de 3.308 mètres.

Le sommet du Karissimbi, au Nord du lac, ne donne plus qu'une moyenne annuelle de 978,4 mm. à 4.506 mètres d'altitude.

On observe assez fréquemment qu'un rideau de pluie venant du Ruanda s'avance suivant un axe E.-O. : Kalambo, Mulungu, Molé, Tshibinda, Kahuzy en passant sur le lac à 3 ou 4 km. en avant de Costermansville et sans que ce poste reçoive de pluie ou très peu.

Il est curieux de constater que les postes situés dans le secteur de la rive O. du lac Kivu se trouvant en face de l'Ile Idjwi marquent une pluviosité moyenne annuelle beaucoup plus élevée que ceux du secteur au Sud de l'île : ainsi l'on relève 1.638,0 à Kalehé, 1,509,0 à Katana, 1.810 à Katashola et cela se confirme pour les postes plus au Nord de Bobandana et Saké, ce dernier donnant 1.511,5 de moyenne, alors que Goma, situé à l'extrémité Nord du lac, ne donne plus que 1.138,8 mm. Dans l'île, même au S.-O., la moyenne annuelle est de 1.529,2 (13 ans).

Au Sud de l'île, toute la région comprise entre Buinika et Lubarika, en passant par Costermansville, Kabaré, Panzi, Sisi, Nya-Gézi, Buzézu, se trouve entre les isohyètes de 1.200 et 1.400 mm.

A l'Ouest de la dorsale de l'Urundi, dans la région de la Ruzizi inférieure, d'Uvira, Usumbura, région côtière du Tanganika N. et jusqu'à Luvungi (région de foehn), on relève une zone de précipitations minima d'une moyenne annuelle oscillant aux environs de 1.000 mm.,

(Photo Regnier.)

FIG. 5.
Poste de N'Goma. — Nord du Lac Kivu.

(Photo Regnier.)

FIG. 6.
Observatoire de Costermansville. — Parc à instruments.

à une altitude de 800 à 900 mètres. Le Karissimbi, avec 4.506 mètres, donne une moyenne aussi faible : 978,4 en 17 ans.

Dans la région comprise entre le lac Kivu et Rutshuru, au Nord, le voisinage des volcans paraît avoir une influence sur le régime des pluies et semble favoriser les fortes précipitations. Lulenga enregistre une moyenne annuelle de 1.896,5 mm. (19 ans), 1.751,0 à Katalé, 1.852,0 mm. à Indata, et moins à Rutshuru avec 1.463,6 mm. (15 ans).

On a observé de très fortes chutes de pluies durant les périodes de grande activité volcanique : en mars 1938, le poste de Kobé, situé au N.-N.-O. de Saké, enregistre 835 mm. et Kisheké 423 mm.

Plus au Nord, dans les régions de Lubéro et Béni, ces postes reçoivent une moyenne annuelle de pluie de 1.565,3 (17 ans) et 1.722,5 mm. (16 ans); les précipitations du poste de Béni sont probablement influencées par la proximité du massif du Ruwenzori, sur le versant occidental duquel l'intensité des chutes de pluie augmenterait avec l'altitude jusque vers 2.200 mètres.

b. SAISON SECHE :

Pour la Province, la saison sèche, c'est-à-dire les mois durant lesquels la quantité de pluie tombée est inférieure à 50 mm., s'étendrait approximativement comme suit :

1 mois	*2 mois*	*3 mois*	*4 mois*
Kailo	Emungu	Kabambaré	Baraka
Mubimbi	Kindu	Kapeya	Fizi
Makélélé	Lokandu	Kartushi	Lubarika
Bobandana	Pangi	Kasongo	Luvungi
Bugaza	Saramabila	Kibombo	Uvira
Buhengeré	Utanga	Wamaza	
Goma	Mukukutshi	Tongoni	
Kahundu	Kampene	Birava	
Bukulumissa	Lusangi	Buinika	
Molé	Maléla	Chiniamusigi	
Saké	Katashola	Costermansville	
Tshibinda	Katana	Kabaré	
Idjwi (S.-O.)	Mulungu	Ngwesshé	
	Kalehé	Panzi	
		Sisi	
		Nya-Gézi	
		Luemba	

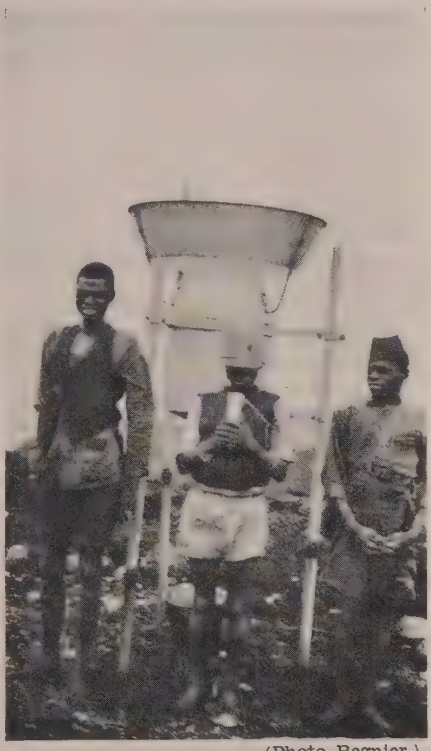
Le poste de Makungu, situé sur le 5^{me} parallèle, présente cinq mois de saison sèche de mai à septembre.

La saison sèche apparaît en juillet pour les postes présentant un seul mois; pour ceux en présentant deux : juin et juillet; pour trois

mois : juin, juillet et août; pour quatre mois : juin, juillet, août et septembre.

Tous les postes situés aux environs de l'Equateur, c'est-à-dire Oycha, Béni, Butembo, Bunyuka, Manguredjipa, Mohanga, Lubero, Mulo, Kyondo, Rutshuru, Djomba, Lulenga, Kisisilé ainsi que Masisi, Loaschi, Mutiko, Shabunda, Mugombé, Kamituga, Mwindo, Atondo, Kakaléka, Kamisuku, Salulowango, Yubuli, il n'y a pas de saison sèche nettement marquée; on constate simplement une forte diminution de la quantité de pluie tombée au mois de janvier pour les premiers, au mois de juillet pour les autres, mais mois au cours desquels on relève encore entre 50 et 100 mm.

D'une façon générale, mais principalement au Maniéma, les quantités de pluie augmentent à mesure que l'on se rapproche de l'Equateur, tandis que la différence entre les saisons humide et sèche s'efface graduellement: les postes situés vers le 4° latitude S. (Kabambaré, Kapeya, Kartushi, Kibombo, Kasongo) ont trois mois de saison sèche, tandis que ceux situés vers 3° latitude S. n'en ont plus que deux (Kindu, Pangi, Kampene).



(Photo Regnier.)

FIG. 7.
Pluviomètre totalisateur au Mont Kahuzi (3.308 m.).

La dispersion des dates d'apparition et de clôture de la grande saison sèche est, d'après M. Vandenplas, de ± 10 jours autour de la date moyenne. Les mois de mai et septembre peuvent être considérés comme mois de transition entre la saison sèche et humide. La saison sèche peut être rigoureuse comme celle de l'année 1946 à Costermansville et environs, où le total de chute de pluie atteignit seulement 12,2 pour les trois mois de juin, juillet et août, alors que la normale est de 73,2 mm.; l'inverse peut se produire aussi.

2. Fréquence de la pluie

En agriculture, la fréquence de la pluie constitue un élément des plus importants, car la même quantité de pluie tombant en quelques

fortes averses n'aura pas du tout le même résultat que si elle tombait en un grand nombre de pluies faibles et continues.

Cette fréquence s'indique par le nombre de jours pluvieux, donnée qu'il est malheureusement malaisé d'obtenir correctement à la Colonie pour diverses causes (absences, maladie).

Internationalement, il a été convenu de compter comme jour pluvieux celui où il tombe une quantité de pluie mesurable d'au moins 0,1 mm. Certaines stations ne comptant qu'un nombre peu élevé de jours pluvieux accusent cependant une forte hauteur annuelle de précipitations et inversement : ainsi Makungu donne 1.198,8 mm. en 81 jours, tandis que Luvungi donne 886.7 en 91 jours; Costermansville, avec 195 jours, donne 1.324,8 mm., tandis que Kalehé en donne 1.638,4 avec 152 jours seulement.

D'après M. Vandenplas, il pleut un jour sur deux sur le versant W. de la dorsale congolaise, sauf en juin et juillet où il pleut un jour sur trois. On a relevé un maximum de jours pluvieux de 240 à Mugombé, 201 à Mutiko, 242 à Mwindo, 249 à Masisi, 226 à Loaschi et 218 à Kamituga.

Dans les régions côtières du lac Tanganika et dans la plaine de Ruzizi, malgré quatre mois de saison sèche, le nombre de jours pluvieux peut se chiffrer à un sur trois de janvier à mai et d'octobre à décembre les jours de pluie abondante y sont moins fréquents mais s'y répartiraient à raison de deux jours par mois en saison pluvieuse, durant laquelle on noterait annuellement 16 jours de pluie de 20 mm.

Les cinq postes de cette région montrent :

Baraka	:	moyenne	de	89	jours	et	maximum	de	104	
Fizi	:	»	»	100	»	»	»	»	124	
Lubarika	:	»	»	124	»	»	»	»	157	
Uvira	:	»	»	84	»	»	»	»	122	
Luvungi	:	»	»	91	»	»	»	»	114	

Sur le versant E. de la dorsale congolaise, il pleut un jour sur deux en moyenne en saison pluvieuse, mais les jours de pluie abondante sont moins fréquents que sur le versant W. du même massif.

Au Maniéma, les chutes de pluie sont beaucoup plus fortes et réparties sur un nombre de jours beaucoup moins élevé.

Kindu	sur	87	jours	donne	1575,1	mm.	avec	max.	en	24	h.	de	133,5 mm.
Utanga	»	85	»	»	1507,9	»	»	»	»	»			123,0 »
Kasongo	»	74	»	»	1187,5	»	»	»	»	»			113,0 »
Kibombo	»	64	»	»	1384,1	»	»	»	»	»			148.6 »
Emungu	»	102	»	»	1781,6	»	»	»	»	»			120,0 »
Kailo	»	106	»	»	1851,5	»	»	»	»	»			123,9 »
Kamisuku	»	105	»	»	2335,0	»	»	»	»	»			158,0 »
Pangi	»	96	»	»	1763,3	»	»	»	»	»			165,5 »
Kabambaré	»	100	»	»	1408,8	»	»	»	»	»			191,0 »
Lokandu	»	116	»	»	1613,2	»	»	»	»	»			105,6 »

Deux postes font exception: Kampene avec 1720,7 en 167 jours,
Kakaléka avec 2314,2 en 140 jours.

3. Variabilité de la pluie

Comme nous l'avons déjà fait remarquer, la connaissance des chutes moyennes mensuelles et annuelles de pluie dans un lieu déterminé est insuffisante pour se faire une idée exacte de la nature du climat humide ou sec y régnant; pour ce faire, la connaissance de la distribution des chutes de pluie dans les mois de l'année est essentielle pour la pratique courante.

Les chutes mensuelles et annuelles normales figurant aux tableaux qui suivent, obtenues en calculant la moyenne au cours de plusieurs années, sont d'autant plus représentatives que la période d'observation est plus longue. Comme on le remarquera, certains postes ont une période assez courte mais ont été choisis dans des régions où le nombre de postes pluviométriques est peu élevé et afin de pouvoir compléter le tracé général des isohyètes.

Ces tableaux mentionnent la cote udométrique mensuelle et annuelle normale ainsi que le nombre d'observations en regard de chaque mois et pour l'année, la cote udométrique extrême maximum et minimum; la normale mensuelle et annuelle des jours pluvieux et leur nombre maximum et minimum; la chute de pluie maximum relevée en 24 heures durant la période d'observation considérée pour chacun des mois.

Les valeurs mentionnées à la deuxième colonne (cote udométrique normale) ne sont que des valeurs moyennes autour desquelles les valeurs *réelles* oscillent entre de larges limites; celles-ci sont fournies par les colonnes suivantes (cote udométrique extrême indiquant les maximum et minimum atteints au cours de la période considérée. Les différences entre ces deux extrêmes sont parfois énormes :

Au Kivu :	Béni	: 2.221,7	et	1.252,2
	Costermansville	: 1.690,7	»	990,2
	Kamituga	: 3.554,0	»	2.201,0
	Loaschi	: 3.309,0	»	1.743,5
	Lulenga	: 2.609,9	»	1.612,1
	Masisi	: 2.930,7	»	1.328,5
	Rutshuru	: 2.241,5	»	1.013,5
	Uvira	: 1.543,5	»	661,8
	Kalehé	: 2.177,8	»	1.124,6
	Karissimbi	: 1.320,4	»	620,8
Maniéma :	Kapeya	: 2.333,0	»	1.085,0
	Kasongo	: 1.539,0	»	827,5
	Kindu	: 2.198,9	»	1.138,5
	Saramabila	: 2.636,3	»	918,9
	Emungu	: 2.117,0	»	1.274,0
	Kabambaré	: 1.811,6	»	1.027,7
	Kamisuku	: 2.871,5	»	1.615,0
	Lokandu	: 2.002,9	»	1.358,8

La cote udométrique maximum annuelle atteint et dépasse parfois le double de la cote minimum (Masisi, Rutshuru, Uvira, Kapeya, Karissimbi, Saramabila).

Les chutes de pluie maxima recueillies en un espace de 24 heures ainsi que l'intensité des fortes averses présentent également un grand intérêt à être connues, même à des intervalles rapprochés, notamment pour l'agriculture : travaux de drainage, irrigation, érosion, alluvionnement, inondation.

Les pluies orageuses et orographiques des régions montagneuses du Kivu sont d'intensité très variable.

Sur le versant W. de la dorsale congolaise, il peut tomber habituellement 70 à 80 mm. en un jour (Loaschi, Masisi, Kamituga Mwindo) et même dépasser largement les 100-120 mm. dans les postes de forêt tels que Pangi, Salukwango, Kakaléka (165 à Pangi, 132 à Saramabila, 123 à Salukwango, 145 à Kampene).

Sur le versant E. de la dorsale occidentale du Kivu, les pluies recueillies en un jour sont plus faibles, oscillant entre 30 et 40 mm. durant les mois humides, mais pouvant parfois dépasser largement ce chiffre (80,5 à Costermansville en 1942).

Parfois, en saison sèche, on recueille de fortes pluies en un jour, dues aux averses orageuses se déversant sur les flancs montagneux, mais ces pluies sont plutôt rares.

Vers la fin du mois d'août, on observe quelques fortes pluies communément appelées « Pluies des Vaches » par les indigènes, pour la bonne raison que ces pluies vont favoriser la pousse de la jeune herbe dans les grands espaces rôtis par les feux de brousse et fournir ainsi de la nourriture au bétail.

L'examen des relevés pluviométriques indique que le maximum de chute de pluie s'est produit durant l'année 1937 pour la zone s'étendant depuis Uvira jusque vers Rutshuru en passant par Lubarika, Ngwesshé, Costermansville, Kalebé, Bobandana et comprenant donc toute la région de Costermansville et l'entièreté de la partie W. du lac Kivu, y compris l'Ile Idjwi.

Pour la zone plus au Nord de Butembo, Béni, il se réalise en 1941.

Pour la zone de Kasongo, Kibombo, Utanga : en 1946.

L'année 1943 fut déficitaire pour beaucoup de postes qui marquent le minimum tant au Kivu qu'au Maniéma où les postes à fortes précipitations réalisent également ce minimum.

Pour d'autres postes, ce minimum se réalise en 1938, mais on constate que la date d'apparition du minimum est beaucoup plus dispersée que celle du maximum.

A titre de comparaison, signalons qu'à Uccle, en Belgique, la cote udométrique normale annuelle est de 845 mm. avec 1.073,0 mm.

comme maximum et 418,9 mm. comme minimum et une chute maximum en 24 heures de 42,8 mm.

Ce travail est complété par deux tableaux :

1) L'un mentionne la cote udométrique annuelle normale, le nombre d'années d'observations et l'altitude en mètres pour chacun des 83 postes de la Province classés suivant la valeur des isohyètes.

2) L'autre, récapitulatif, mentionne par Territoire la cote udométrique normale annuelle, les extrêmes maximum et minimum, la normale et extrêmes des jours pluvieux ainsi que l'altitude en mètres et le nombre d'années d'observations pour chacun des postes. Le détail de ces postes paraîtra dans le « tiré à part » de ce travail et pourra être obtenu sur demande adressée à la Direction de l'Agriculture, Ministère des Colonies.

CONCLUSION :

Il est souhaitable que les principaux postes possédant déjà une série assez longue d'observations puissent continuer leurs relevés plusieurs années encore. Nous pensons avec certains qu'il faudrait un minimum de 30 années d'observations pour pouvoir tirer les conclusions reflétant une grande exactitude et permettant notamment de vérifier si réellement il y aurait un cycle de périodicité dans le retour des années à maximum et à minimum pluviométrique.

D'autre part, il est à espérer que l'organisation scientifique et définitive du réseau météorologique deviendra une réalité à bref délai et qu'il pourra ainsi servir les intérêts immédiats de la colonisation sous tous les rapports et concourir au développement général de la Colonie

* * *

Voir les tableaux ci-après.

PROVINCE DE COSTERMANSVILLE. — COTE UDOMETRIQUE NORMALE.

Isohyètes en millimètres	Nom des Stations pluviométriques	Années d'observations	Altitude en mètres	Normale en millimètres
800 à 1000	Karissimbi	17	4506	978,4
	Luvungi	9	930	886,7
	Uvira	19	800	955,1
1001 à 1200	Goma	16	1470	1138,8
	Birava	13	1550	1187,5
	Baraka	7	800	1060,0
	Fizi	10	1250	1141,7
	Makungu	9	930	1198,8
	Kasongo	17	550	1187.5
1201 à 1400	Butembo	16	1700	1386,7
	Kyondo	7	2300	1302,9
	Mulo	9	1925	1364,4
	Kisislé	11	1260	1361,3
	Buinika	19	1740	1361,9
	Chiniamusigi	14	1550	1316,8
	Costermansville	12	1610	1324,8
	Kabaré	19	1925	1351,7
	Panzi	10	1600	1263,9
	Sisi	14	1650	1315,7
	Nya-Gézi	14	1600	1324,6
	Buzézu	16	2525	1287,8
	Lubarika	11	850	1209,4
	Saramabila	10	950	1348,1
	Lusangi	10	800	1388,8
	Tongoni	9	650	1314,7
	Maléla	7	603	1367.4
	Kibombo	12	620	1384,1
1401 à 1600	Oycha	7	1100	1566,3
	Bunyuka	10	1850	1454,9
	Lubéro	17	1950	1565,3
	Mohanga	8	1800	1527,4
	Rutshuru	15	1277	1463,6
	Saké	9	1500	1511,5
	Bobandana	18	1550	1478,1
	Idjwi (S.W.)	13	1470	1529,2
	Buhengeré	11	1550	1596,3
	Katana	17	1500	1509,7
	Mulungu	12	1700	1515,2
	Molé	10	1850	1569,4
	Ngwesshé Plantations	18	1800	1445,5
	Ngwesshé Mission	15	1735	1476,2
	Kabambaré	14	860	1408,8
	Wamaza	7	750	1499,6
	Katondo	5	600	1562,2
	Kartushi	12	600	1407,6
	Kindu	15	500	1575,1
	Utanga	11	500	1507,9
1601 à 1800	Béni	16	1178	1722,5
	Djomba	11	1850	1666,6
	Bugoy	14	2190	1613,5
	Kahundu	13	1925	1683,2
	Kalehé	8	1500	1638,4
	Kahuzy	17	3308	1720,7
	Luemba	7	2000	1655,9
	Mukukutshi	8	750	1739,2
	Luindi-Ngoba	6	750	1623,5
	Kapeya	11	650	1611,2
	Kampene	9	675	1720,7
	Pangi	9	600	1763.3
	Lokandu	15	475	1613,2
	Emungu	8	500	1781.6

PROVINCE DE COSTERMANSVILLE. — COTE UDOMETRIQUE NORMALE.
(Suite)

Isohyètes en millimètres	Nom des Stations pluviométriques	Années d'observations	Altitude en mètres	Normale en millimètres
1801 à 2000	Lulenga	19	1850	1836.5
	Bugaza	9	1550	1843,0
	Katashola	11	1600	1810,3
	Tshibinda	19	2070	1850,1
	Bukulumissa	19	2430	1936,4
	Kailo	9	500	1851,5
2001 à 2200	Manguredjipa	10	960	2158,0
	Masisi	15	1600	2184,9
	Shabunda	9	650	2063,3
	Salukwango	11	550	2069,6
	Atondo	10	600	2049,4
	Alimba	5	650	2168,0
2201 à 2400	Loashi	14	1350	2308.2
	Kamisuku	10	550	2335,0
	Kakaléka	11	600	2314,2
	Yubuli	8	600	2316,1
2401 à 2600	Katshungu	6	800	2528,8
	Kalambi	6	1200	2472,4
	Mugombé	18	1100	2422,6
2601 à 2800	Mutiko	7	760	2613,2
2801 à 3000	Kamituga	15	1150	2876,8
	Mwindo	9	1000	2994,6

RELEVE DES PLUVIOMETRES TOTALISATEURS.

Isohyètes en millimètres	Nom des Stations pluviométriques	Années d'observations	Altitude en mètres	Normale en millimètres
800 à 1000	Karissimbi	17	4506	978,4
1201 à 1400	Buzezu	16	2525	1287.8
1601 à 1800	Bugoy	14	2190	1613,5
	Kahuzy	17	3308	1720,7

PROVINCE DE COSTERMANSVILLE: **District du Kivu.**

COTE UDOMETRIQUE ANNUELLE ET JOURS PLUVIEUX:

Normale et Extrêmes.

Nom et Numéro indicatif du Poste		Altitude en mètres	Nombre ann. d'observat.	Cote udométrique en millimètres			Jours pluvieux		
				Normale	Max.	Min.	Normale	Max.	Min.
Territoire de Béni.									
Béni	41003	1178	16	1722,5	2221,7	1252,2	132	172	66
Bunyuka	41064	1850	10	1454,9	1896,1	1066,8	132	165	69
Kyondo	41106	2300	7	1302.9	1526,8	1117,0	177	198	164
Oicha	41088	1100	7	1566,3	1779,8	1286,6	113	159	77
Territoire de Lubéro.									
Butembo	41013	1700	16	1386,7	1743,5	1060,0	150	196	95
Lubéro	41042	1950	17	1565,3	2051,0	1311,4	179	314	113
Manguredjipa	41050	960	10	2158,0	2538,0	1816,3	167	198	149
Mohanga	41053	1800	8	1527,4	1854,5	1141,0	148	177	116
Mulo	41062	1925	9	1364,4	1717,9	1123,0	192	245	147
Territoire de Rutshuru.									
Djomba	41017	1850	11	1666,6	2003,9	1328,1	148	223	94
Goma	41019	1470	16	1138,8	1814,5	786,3	134	194	83
Kisisilé	41038	1260	11	1361,3	2048,1	842,7	168	222	110
Lulenga	41044	1850	19	1896,5	2609,9	1612,1	189	231	134
Rutshuru	41081	1277	15	1463,6	2241,5	1013,4	159	214	106
Territoire de Masisi.									
Kahundu	41023	1925	13	1683,2	2394,2	1421,1	184	214	151
Loashi	41039	1350	14	2308,2	3309,0	1743,5	183	226	148
Masisi	41051	1600	15	2184,9	2930,7	1328,5	192	249	136
Saké	41082	1500	9	1511,5	2190,0	1201,0	138	164	89
Mutiko	41110	760	7	2613,2	3183,0	2170,5	154	201	118
Territoire de Kalehé.									
Bobandana	41008	1550	18	1478,1	1925,1	1151,0	151	190	98
Bugaza	41009	1550	9	1843,0	2291,2	1395,0	142	172	90
Katashola	41027	1600	11	1810,3	2331,8	1317,7	132	172	100
Kalehé	41125	1500	8	1638,4	2177,8	1124,6	152	180	129
Ile Idjwi (S.W.)	41108	1470	13	1529,2	1871,5	1195,8	136	165	107
Territoire d'Uvira.									
Lubarika	41041	850	11	1209,4	1592,9	906,5	124	157	109
Luvungi	41048	930	9	886,7	1134,0	566,5	91	114	74
Uvira M.P.	41090	800	19	955,1	1543,5	661,8	84	122	58
Uvira M.C.	41107	800	11	1016,6	1536,7	670,5	132	172	106
Territoire de Fizi.									
Baraka	41002	800	7	1060,0	1227,0	943,2	89	104	74
Fizi	41018	1250	10	1141,7	1297,4	898,3	100	124	83
Makungu	41092	930	9	1198,8	1387,5	787,5	81	119	41
Luemba	41095	2000	7	1655,9	2002,6	1413,4	184	206	169
Territoire de Shabunda.									
Kamituga	41029	1150	15	2876,8	3554,0	2201,0	190	218	138
Mwindo	41069	1000	9	2994,6	3463,6	2419,0	197	242	148
Shabunda	41084	650	9	2063,3	2295,4	1741,5	140	165	89
Mugombé	41118	1100	18	2422,6	2856,7	2070,1	214	240	187

PROVINCE DE COSTERMANSVILLE: **District du Kivu.**

COTE UDOMETRIQUE ANNUELLE ET JOURS PLUVIEUX:

Normale et Extrêmes.

Nom et Numéro indicatif du Poste		Altitude en mètres	Nombre ann. d'observat.	Cote udométrique en millimètres			Jours pluvieux		
				Normale	Max.	Min.	Normale	Max.	Min.
Territoire de Kabaré.									
Bivara	41007	1550	13	1187,5	1607,0	904,0	131	170	103
Buinika	41011	1740	19	1361,9	1798,5	1053,0	128	178	92
Chiniamusigi	41015	1550	14	1316,8	1878,5	1124,6	151	182	134
Costermansville	41016	1610	12	1324,8	1690,7	990,2	195	238	151
Buhengeré	41010	1550	11	1596,3	1887,5	1292,5	141	171	118
Kabaré	41021	1925	19	1351,7	2290,0	1016,8	125	182	91
Katana	41031	1500	17	1509,7	1939,5	1197,6	128	163	102
Bukulumissa	41055	2430	19	1936,4	3050,9	1252,0	176	250	81
Ngwesshé Plantations	41059	1800	18	1445,5	1859,0	1162,5	122	165	80
Ngwesshé Mission	41073	1735	15	1476,2	1898,6	1127,4	155	202	109
Mulungu	41063	1700	12	1515,2	1730,1	1160,7	162	191	126
Molé	41071	1850	10	1569,4	1788,8	1260,8	165	189	137
Panzi	41080	1600	10	1263,9	1482,5	1083,3	155	172	139
Sisi	41085	1650	14	1315,7	1619,5	1063,8	154	188	132
Tshibinda	41087	2070	19	1850,1	2190,6	1462,7	176	218	91
Nya-Gési	41093	1600	14	1324,6	1499,1	1084,0	175	234	108
PLUVIOMETRES TOTALISATEURS.									
Karissimbi	41057	4506	17	978,4	1320,4	620,8			
Kahuzy	41058	3308	17	1720,7	2082,7	1423,9			
Buzézu	41056	2525	16	1287,8	1481,4	1064,2			
Bugoy	41054	2190	14	1613,5	1975,0	1160,9			

PROVINCE DE COSTERMANSVILLE: **District du Maniéma.**

COTE UDOMETRIQUE ANNUELLE ET JOURS PLUVIEUX:

Normale et Extrêmes.

Nom et Numéro indicatif du Poste		Altitude en mètres	Nombre ann. d'observat.	Jours pluvieux en millimètres			Jours pluvieux		
				Normale	Max.	Min.	Normale	Max.	Min.
Territoire de Pangi.									
Atondo	42001	600	10	2049,4	2651,4	1698,0	117	137	94
Kakaléka	42015	600	11	2314,2	2784,0	1677,9	140	185	105
Kamisuku	42016	600	10	2335.0	2871,5	1615,0	105	147	82
Pangi	42019	600	9	1763,3	1980,9	1441,2	96	122	78
Salukwango	42022	550	11	2069,6	2259,6	1546,0	118	135	98
Yubuli	42024	600	8	2316,1	2819,4	1544,0	128	154	106
Territoire de Kindu.									
Kindu	42013	500	15	1575,1	2198,9	1138,5	87	146	59
Kailo	42026	500	9	1851.5	2185,8	1404,2	106	137	93
Lokandu	42017	475	15	1613.2	2002,9	1358,8	116	140	84
Territoire de Kibombo.									
Kibombo	42011	620	12	1384,1	1679.2	1181,5	64	85	41
Emungu	42004	500	8	1781,6	2117,0	1274,0	102	127	87
Utanga	42023	500	11	1507,9	1747,0	1343,0	85	94	74
Territoire de Kasongo.									
Luindi-Ngoba	42003	750	6	1623,5	2036,5	1288,5	101	121	82
Tongoni	42005	650	9	1314,7	1470,9	1193,6	84	134	58
Kapeya	42007	650	11	1611.2	2333,0	1085,0	91	111	72
Kartushi	42008	600	12	1407,6	1737,1	1270,7	92	117	74
Kasongo	42009	550	17	1187,5	1539,0	827,5	74	104	46
Katondo	42014	600	5	1562.2	1717,5	1412,0	—	—	—
Mukukutshi	42025	750	8	1739,2	1928,1	1463,0	117	151	62
Kampene	42027	675	9	1720,7	1987,2	1509,5	167	195	145
Maléla	42028	603	7	1367,4	1645,5	1034,7	83	96	75
Territoire de Kabambaré.									
Kabambaré	42006	860	14	1408,8	1811,6	1027,7	100	119	65
Lusangi	42018	800	10	1388,8	1621,0	1086,0	—	—	—
Saramabila	42021	950	10	1348,1	2636,3	918,9	91	128	49
Wamaza	42029	750	7	1499,6	2066,7	1254,6	82	113	63

Sur les Glossines du Congo belge, leur répartition et les moyens préconisés pour lutter contre elles

Par le Dr J. SCHWETZ,
Ancien Médecin Inspecteur,
Directeur de Laboratoire et Chef de Missions au Congo Belge,
Professeur à l'Université de Bruxelles.

Le problème des glossines occupe les médecins, les vétérinaires et les entomologistes coloniaux depuis de nombreuses années. Ce sont les glossines (et notamment la *Gl. palpalis)* qui sont la cause de la maladie du sommeil qui a décimé de vastes populations de l'Afrique centrale et qui continuent encore à y faire des ravages. Ce sont les glossines (et notamment la *Gl. morsitans*) qui sont le plus grand obstacle à l'élevage de bétail si nécessaire pour la santé et le bien-être des Européens et des Noirs. On comprend, par conséquent, que les administrations coloniales se soient beaucoup occupées de ce problème et aient organisé des missions spéciales pour l'étude des tsé-tsés, de leur répartition et de leur biologie et pour la recherche de moyens de destruction de ces mouches. Nous-même avons été chargé par le Gouvernement du Congo belge de l'étude des tsé-tsés, aussi bien en relation avec la maladie du sommeil, c'est-à-dire avec la Trypanosomiase humaine, qu'avec l'élevage, c'est-à-dire avec les Trypanosomiases animales. De vastes régions du Congo ont été étudiées par nous au point de vue de la répartition des diverses espèces de tsé-tsés, de leur biologie-éthologie, et le résultat de ces recherches a été exposé dans une série de notes et d'études ainsi que dans deux monographies.

(*) Rapport présenté par le Ministère des Colonies de Belgique à la Conférence Interafricaine de la lutte contre la mouche Tsé-Tsé et la Trypanosomiase, à Brazzaville, en février 1948.

Nous renvoyons donc ceux que la question intéresse spécialement, à nos diverses études dont nous joignons la liste. Dans le présent rapport, nous nous bornerons à un simple résumé de nos constatations en ce qui concerne les glossines de la vaste colonie belge. Nous commencerons par une liste des espèces de glossines trouvées au Congo belge. Nous commenterons ensuite cette liste et exposerons brièvement la répartition et l'écologie de ces diverses espèces de glossines. Nous terminerons notre exposé par l'énumération des divers moyens de lutte contre les glossines qui ont été proposés et de leur valeur.

Nous envisageons uniquement ici le problème glossinique, et ne mentionnons que par-ci par-là, et en passant, le problème trypanosomique, lequel est, en somme, le but final des études sur les tsé-tsés. Nous nous en étions parfaitement bien occupé, mais nous laissons à d'autres, qui en ont été chargés, le soin de présenter un rapport sur le problème des trypanosomiases humaines et animales.

Liste d'espèces de Glossines connues actuellement en Afrique et de celles qui ont été trouvées au Congo belge.

I. Groupe Gl. palpalis :		
1) *Gl. palpalis*	Ubiquiste	Existe au Congo belge depuis l'Ouest jusqu'à l'Est, à l'exception des plateaux dépassant 1000-1100 m. d'altitude.
2) *Gl. tachinoides*	N'a pas été trouvée au Congo belge	
3) *Gl. calliginea*	N'a pas été trouvée au Congo belge	
4) *Gl. pallicera*	Très rare au Congo belge	Trouvée uniquement par nous en quelques rares spécimens dans le district de Kabinda.
5) *Gl. Newsteadi*	N'a été trouvée qu'au Congo belge	Découverte par nous dans la région de Stanleyville et notamment dans le Bas-Lomami.
II. Groupe Gl. morsitans		
1) *Gl. morsitans*	Très commune	Existe au Congo belge dans le Sud-Est et dans l'Est.
2) *Gl. pallidipes*	Assez commune	Idem.
3) *Gl. Swynertoni*	N'a pas été constatée au Congo belge	
4) *Gl. longipalpis*	Très rare au Congo belge	
5) *Gl. Austeni*	N'a pas été signalée au Congo belge	
III. Groupe Gl. fusca :		
1) *Gl. fusca*	Commune	Assez commune dans des larges bandes forestières.
2) *Gl. tabaniformis*	Commune	Idem.
3) *Gl. fuscipleuris*	Très rare au Congo belge	

4) *Gl. nigrofusca*	Existerait au Congo belge, mais en tout cas très rare	
5) *Gl. Haningtoni*	N'a pas été constatée au Congo belge	
6) *Gl. Severini*	Très rare au Congo belge	Trouvée uniquement au Congo belge et notamment à la rivière Luvua (Lac Moero).
7) *Gl. longipennis*	N'a pas été trouvée au Congo belge	
8) *Gl. brevipalpis*	Espèce commune	Trouvée au Congo belge à l'Est et au Sud-Est de la Colonie.
9) *Gl. Schwetzi*	Trouvée uniquement au Congo belge	Découverte par nous dans le Sud-Kwango.
10) *Gl. medicorum*	N'a pas été trouvée au Congo belge	
Total d'espèces décrites : 20.	Total d'espèces signalées au Congo belge: 13.	Total d'espèces décrites uniquement au Congo belge : 3.

QUELQUES COMMENTAIRES RELATIFS AU TABLEAU.

Il résulte de l'examen de la liste ci-dessus que sur les 20 espèces de glossines décrites (nous faisons abstraction des diverses variétés plus ou moins valables) 13 existent au Congo belge et sur ces 13, 3 furent trouvées uniquement au Congo belge. Cette abondance d'espèces trouvées au Congo ne doit pas nous étonner, cette vaste colonie occupant des régions très différentes au point de vue de la végétation. Seulement, toutes ces espèces sont d'une répartition et d'une fréquence toutes relatives et si certaines espèces jouent un très grand rôle, d'autres ne sont que des raretés n'ayant d'importance que pour l'entomologiste spécialiste. Mais revenons d'abord à la classification.

CLASSIFICATION DES GLOSSINES.

La classification donnée dans ce tableau est celle d'Austen. Newstead avait d'abord divisé les glossines en quatre groupes : 1) groupe *Gl. palpalis*, 2) groupe *Gl. morsitans*, 3) groupe *Gl. fusca* et 4) groupe *Gl. brevipalpis*. Pour comprendre les raisons de ces deux classifications, nous devons rappeler quelques notions préliminaires, notions morphologiques et notions éthologiques, au sujet des tsés-tsés.

Voici ces quelques notions.

Les tsés-tsés peuvent et doivent d'abord être divisées en deux grands groupes : en petites espèces, n'atteignant pas 1 cm. de long, et en grandes espèces, atteignant jusqu'à 14-15 mm. de long. Les deux groupes de *Gl. palpalis* et de *Gl. morsitans* appartiennent aux petites espèces et le groupe *Gl. fusca* aux grandes espèces. Mais si toutes les glossines, de n'importe quel groupe, exigent pour leur présence de l'ombre, c'est-à-dire une végétation arborescente, certaines espèces, et notamment celles du groupe *Gl. palpalis*, exigent encore, de plus,

une forte humidité, c'est-à-dire une végétation arborescente touffue et le voisinage plus ou moins immédiat d'eau (rivière, ruisseau, lac, marais, etc.). Ce sont donc des espèces hygrophiles. On pourrait même dire hydrophiles.

Tandis que d'autres espèces et notamment celles du groupe *Gl. morsitans* préfèrent une végétation arborescente moins touffue et n'ont pas besoin du voisinage de l'eau. Ce sont donc des espèces xérophiles.

Cela pour les petites espèces.

Mais il en est plus ou moins de même en ce qui concerne les grandes espèces. C'est ainsi que la *Gl. fusca* nécessite une végétation arborescente très touffue et un certain degré d'humidité; tandis que la *Gl. brevipalpis* s'adapte parfaitement bien à la végétation moins touffue, comme les espèces xérophiles, avec lesquelles elle cohabite bien souvent dans certaines régions. C'est la raison pour laquelle Newstead avait divisé les grandes espèces également en deux groupes : en groupe *Gl. fusca* et groupe *Gl. brevipalpis*. Mais ces classifications, comme toutes les classifications d'ailleurs, ne sont pas bien absolues, comme nous allons le voir tout à l'heure.

Nous croyons utile dès à présent de rappeler encore quelques faits connus et certes très intéressants. C'est qu'à chaque petite différence morphologique, correspond une différence éthologique et bien souvent également une différence pathologique. La *Gl. palpalis* qui n'habite que près de l'eau a une couleur générale très foncée et les tarses des pattes postérieures complètement noirs. C'est elle qui transmet la trypanosomiase humaine. La *Gl. morsitans*, l'espèce xérophile, a une couleur générale beaucoup plus claire que la *Gl. palpalis* et les tarses des pattes postérieures clairs, sauf les deux derniers articles (et dans la *Gl. pallidipes*, tout à fait claires). Elle transmet diverses trypanosomiases animales.

En ce qui concerne les grandes espèces, nous nous bornerons à rappeler que la *Gl. fusca* est une espèce allongée, d'une couleur plus foncée, avec une longue trompe; tandis que la *Gl. brevipalpis* est une mouche d'une couleur moins foncée, plus trapue et avec une trompe plus courte. Mais dès que nous abordons les diverses grandes espèces, notre classification devient plus difficile. C'est ainsi que la *Gl. tabaniformis* ressemble beaucoup à la *Gl. fusca*, mais a une trompe un peu plus courte et que la *Gl. Schwetzi* présente cette particularité que les mâles ressemblent à la *Gl. tabaniformis* et les femelles à la *Gl. brevipalpis*. Tout cela non pas pour entrer ici dans des détails morphologiques mais pour indiquer les difficultés d'une classification catégorique.

QUELQUES RENSEIGNEMENTS BIOLOGIQUES.

Au point de vue biologique, nous devons rappeler les quelques faits suivants. Les glossines sont, comme on le sait, vivipares, c'est-à-dire qu'elles expulsent une larve, qui pénètre dans le sol où elle se nymphose presque immédiatement. Toutes les tsés-tsés se trouvant à l'ombre, on comprend que les gîtes à pupes de tsés-tsés ne se trouvent que dans les régions boisées. Pour que la mouche puisse sortir de la pupe, il faut que cette dernière se trouve dans un sol meuble, qui ne soit exposé ni au soleil ni à la pluie : notamment dans les rives sablonneuses des rivières (pour la *Gl. palpalis*) ou sous les gros troncs d'arbres abattus, pour les autres espèces. Les conditions géo-botaniques pour les pupes des glossines sont donc identiques pour toutes les espèces.

REPARTITION DES DIVERSES ESPECES DE GLOSSINES AU CONGO BELGE.

Pour faire comprendre cette répartition, nous devons d'abord rappeler, en quelques mots, les divers genres de végétation rencontrés au Congo.

Le centre de la Colonie est occupé par la forêt dite équatoriale, forêt dense et humide : très grands arbres entrelacés de lianes avec un sous-bois constitué également d'une végétation arborescente. Cette forêt est uniquement le domaine des espèces hygrophiles : *Gl. palpalis*, ainsi que *Gl. fusca*, *Gl. tabaniformis* et quelques très rares espèces du groupe *Gl. fusca*. Mais on n'y trouve jamais les espèces xérophiles : *Gl. morsitans*, *Gl. pallidipes*, ni même la *Gl. brevipalpis*. La forêt équatoriale est entourée de tous les côtés par des plateaux herbeux, par la savane, où il ne devrait pas exister de tsé-tsés du tout mais ce n'est pas le cas, les rivières et les ruisseaux étant, dans la règle, bordés de chaque côté d'une bande boisée plus ou moins touffue et plus ou moins large. Et c'est justement dans ces bandes (galeries forestières) que l'on trouve presque toujours la *Gl. palpalis* et, quand ces bandes sont bien larges, également la *Gl. fusca* et la *Gl. tabaniformis*. Au delà de la savane, vers l'Est et surtout le Sud-Est de la Colonie, il existe une végétation arborescente spéciale, végétation rappelant nos bois d'Europe, s'étendant sur des centaines de kilomètres et se prolongeant en Rhodésie et en Afrique orientale. C'est le Parc » du Katanga. C'est le grand domaine de la *Gl. morsitans*, remplacée par-ci par-là dans certaines régions, surtout à la bordure de ce parc et à la bordure orientale de la Colonie, par la *Gl. pallidipes*. C'est également à cette bordure du Parc que l'on trouve la *Gl. brevipalpis* qui est donc par conséquent une forme orientale. Dans toutes ces régions couvertes de parc, on trouve, outre la *Gl. morsitans*,

également la *Gl. palpalis*. Mais tandis que cette dernière ne se rencontre que le long des ruisseaux, où la végétation arborescente est toujours plus dense qu'ailleurs, la première se trouve partout, en dehors de toute eau, dont elle évite même le voisinage.

Sans entrer ici dans les détails de la répartition des différentes espèces de tsé-tsés trouvées au Congo, répartition très compliquée qui d'ailleurs n'a pas encore été étudiée complètement, et dont il a été question dans une série d'études successives et de notes, nous donnerons quelques indications générales en ce qui concerne la *Gl. palpalis* et la *Gl. morsitans*, les deux espèces les plus communes et les plus importantes.

GL. PALPALIS.

La *Gl. palpalis* ne dépasse pas, au Congo, l'altitude de 1,000 à 1,100 mètres. C'est ainsi que, quoique existant, comme nous l'avons dit plus haut, partout au Congo (bien entendu uniquement à proximité de l'eau), depuis l'embouchure du Fleuve Congo jusqu'à la bordure orientale de la Colonie, on ne la trouve plus : ni dans le Haut-Katanga (Elisabethville : 1,250 m.), ni autour du Lac Kivu (alt. : 1,460 m.), ni en général sur les Hauts Plateaux du Katanga, ni sur ceux bordant le Graben, ni pratiquement dans tout le Ruanda-Urundi, excepté les rives du Lac Tanganika, celles de la Basse Ruzizi et de la Kagera.

GL. MORSITANS.

La *Gl. morsitans* atteint, par contre, de plus hautes altitudes que la *Gl. palpalis* et notamment 1,400 et 1,500 mètres. Mais elle non plus n'existe plus ni sur les hauts plateaux du Katanga, ni sur ceux de la bordure orientale de la colonie, hauts plateaux qui ne sont d'ailleurs pas boisés. Or, comme nous l'avons dit plus haut, aucune tsé-tsé n'existe sans végétation arborescente.

REPARTITION DES AUTRES ESPECES DE GLOSSINES.

Outre ces deux espèces, la *Gl. palpalis* ubiquiste pour ainsi dire dans tout le Congo et la *Gl. morsitans* ubiquiste dans la plus grande partie du Katanga et dans certaines régions de l'Est de la Colonie, c'est-à-dire partout où la végétation arborescente est du type « parc », ou « bois », toutes les autres espèces peuvent être divisées en trois catégories : 1) en assez communes dans certaines régions du Congo, 2) en espèces localisées mais assez communes dans leur aire limitée et 3) en espèces extrêmement rares dont la découverte dans un endroit ou dans un autre était un simple hasard.

Mais pour comprendre cette répartition, nous devons attirer l'attention sur certaines mœurs des glossines, mœurs différentes suivant les groupes d'espèces et même les espèces tout court.

On sait que les moustiques ont des mœurs nocturnes, c'est-à-dire, qu'ils ne sont actifs que durant la nuit, et que les mouches en général sont diurnes, c'est-à-dire qu'elles ne sont actives que durant la journée. Mais en ce qui concerne les glossines, il existe sous ce rapport une différence entre les divers groupes et même entre les diverses espèces. Toutes les petites espèces, aussi bien celles du groupe *Gl. palpalis* que presque toutes celles du groupe *Gl. morsitans*, ont des mœurs diurnes, comme toutes les mouches, mais en ce qui concerne les mœurs des grandes espèces, il faut faire une distinction entre la *Gl. brevipalpis*, d'une part, et la *Gl. fusca* et la *Gl. tabaniformis*, d'autre part. La *Gl. brevipalpis* a des mœurs vespérales, c'est-à-dire qu'elle n'est active qu'au moment du coucher du soleil, entre une demi-heure avant et une demi-heure après le coucher. La *Gl. fusca* et la *Gl. tabaniformis* ont des mœurs parfaitement nocturnes, c'est-à-dire qu'elles ne sont actives que durant les premières heures de la nuit. La *Gl. Schwetzi* occupe sous ce rapport une place intermédiaire, comme d'ailleurs pour sa morphologie, entre la *Gl. fusca* et la *Gl. tabaniformis*, d'une part, et la *Gl. brevipalpis*, d'autre part, c'est-à-dire qu'elle est déjà active le soir et continue à l'être au commencement de la nuit. Nous avons dit plus haut que *presque* toutes les espèces du groupe *Gl. morsitans* sont diurnes, mais non pas toutes, ce qui veut dire que de même qu'au point de vue morphologique, la classification des tsé-tsés est un peu artificielle; elle l'est de même au point de vue mœurs. En effet, la *Gl. pallidipes*, qui est si proche parente de la *Gl. morsitans*, occupe au point de vue des heures de son activité une place intermédiaire entre cette dernière et la *Gl. brevipalpis*. Ce n'est que tard dans l'après-midi qu'elle apparaît. Il y a enfin une autre différence entre l'activité de la *Gl. brevipalpis* et de la *Gl. fusca*. Contrairement aux petites espèces qui durant leurs heures d'activité, c'est-à-dire durant toute la journée, volent, attaquent et piquent, la *Gl. brevipalpis* se borne, lors de l'heure de son activité, à voltiger par terre, notamment sur les routes et les sentiers. Ce n'est que par-ci par-là qu'une de ces mouches attaque. Et, chose curieuse, presque toutes les *Gl. brevipalpis* qui voltigent sur les sentiers sont des mâles, tandis que celles qui attaquent sont presque exclusivement des femelles. Contrairement à la *Gl. brevipalpis*, la *Gl. fusca*, durant ses heures nocturnes d'activité, vole et pique. Or, la *Gl. pallidipes* occupe sous ce rapport une place intermédiaire entre la *Gl. morsitans* et la *Gl. brevipalpis*, dans ce sens qu'on la voit également voltiger par terre mais se lever assez souvent pour piquer, quoique étant beaucoup moins agressive que la *Gl. morsitans* qui peut être considérée comme l'espèce la plus vorace, même plus que la *Gl. palpalis*.

Dans les premiers manuels et études sur les tsés-tsés on signalait que la *Gl. brevipalpis* et surtout la *Gl. fusca* étaient toujours très rares et qu'on n'en capturait qu'un ou deux spécimens. Mais ces constata-

tions étaient dues au manque de connaissances de l'éthologie de ces espèces. En dehors de leur activité, toutes les glossines se tiennent immobiles sur les troncs d'arbres et sur les lianes. Ce n'est qu'exceptionnellement, quand on les dérange, qu'elles bougent, se déplacent, volent et même attaquent. On comprend alors que ce n'est qu'exceptionnellement qu'on capturait une *Gl. fusca* et même une *Gl. brevipalpis*. C'est ainsi que nous-même avions été frappé de voir les *Gl. brevipalpis* voltiger sur les sentiers autour des villages où nous nous arrêtions pour passer l'après-midi et la nuit après l'étape quotidienne. Mais quand nous avons découvert le lieu de repos des tsétsés, nous avons pu constater, en examinant les arbres le long des sentiers et des routes, que notre mouche existe, dans son aire de répartition, partout, aussi bien près des villages qu'entre les villages. De même en ce qui concerne la *Gl. fusca* que nous trouvions en grand nombre sur les arbres et les lianes de la forêt dense, ou des larges galeries forestières. Et plusieurs promenades durant la nuit nous ont démontré que ces mouches, complètement immobiles durant la journée et même la soirée, attaquaient parfaitement bien quand on passait par là la nuit.

Ceci dit, revenons brièvement à la répartition des diverses espèces de glossines, outre celles de la *Gl. palpalis* et de la *Gl. morsitans*, dont nous avons déjà parlé plus haut.

Gl. fusca et Gl. tabaniformis.

Il est impossible d'énumérer tous les endroits, non seulement où l'on peut trouver la *Gl. fusca* et la *Gl. tabaniformis*, mais même les nombreux endroits où nous les avons trouvées. Chaque nouveau voyage dans une région ou dans une autre nous a fait découvrir un foyer tantôt de *Gl. fusca* et tantôt de *Gl. tabaniformis*. Ayant précédemment travaillé dans l'Est de la Colonie, nous avons pensé que la *Gl. tabaniformis* ne se trouvait que dans cette partie de la Colonie. Or, plus tard, nous avons trouvé de vastes étendues de forêts, ou de larges bandes forestières, dans le Kwilu et dans le Kwango, habitées également par la *Gl. tabaniformis*. Tout récemment, nous avons également trouvé la *Gl. tabaniformis* sur les rives du Lac Tumba, en plein dans la forêt équatoriale. Il en est de même de la *Gl. fusca* que nous avons trouvée dans de nombreux endroits et de nombreuses régions du Congo, toujours dans la forêt dense ou dans de larges galeries forestières. Cette espèce semble pourtant être confinée à la partie orientale de la Colonie.

Gl. Schwetzi.

La *Gl. Schwetzi* n'a été trouvée jusqu'à présent que dans la galerie forestière de la rivière Kwango, entre les Chutes François-Joseph et approximativement les Chutes de Kingushi.

Gl. Severini.

Cette espèce a été décrite sur quelques rares spécimens provenant de la vallée de la Semliki.

Gl. fuscipleuris.

De très rares spécimens furent capturés dans plusieurs régions de la Colonie, aussi bien à l'Est qu'à l'Ouest.

Gl. brevipalpis.

Il s'agit d'une espèce très commune dans certaines régions au Sud-Est et à l'Est de la forêt équatoriale et notamment dans le « parc », où elle cohabite bien souvent, soit avec la *Gl. morsitans*, soit avec la *Gl. pallidipes*, soit avec les deux. On trouvera sur nos diverses cartes les régions où nous l'avons rencontrée. On ne la voit plus dans le Haut-Katanga, au Sud de Bukama.

Gl. pallidipes.

Cette espèce, de même que la *Gl. brevipalpis*, habite de vastes régions au Sud-Est et à l'Est de la forêt équatoriale, tantôt avec la *Gl. morsitans* et la *Gl. brevipalpis* et tantôt, surtout à l'Est, remplaçant pour ainsi dire la première. C'est ainsi que l'on ne trouve la *Gl. morsitans* ni dans la vallée de la Rutshuru, ni dans celle de la Semliki, où elle est remplacée par la *Gl. pallidipes*

Nous avons, il y a bien longtemps déjà, signalé la présence de trois espèces dans la partie supérieure de la vallée de la Lukuga : la *Gl. pallidipes*, soit avec les deux. On trouvera sur nos diverses cartes (1) *vipalpis* dans le restant de la vallée (2). Tout dernièrement, nous avons constaté la présence de quatre espèces de glossines dans l'étroite vallée de la Lufira, en aval des Chutes de Kiubo (Nord Katanga) : la *Gl. palpalis* le long des rives de la rivière, la *Gl. morsitans* dans le restant de la vallée, la *Gl. brevipalpis* et la *Gl. pallidipes* entre les deux espèces précédentes, ces quatre espèces toutes en très grand nombre.

Gl. longipalpis.

Cette espèce avait été signalée comme provenant du Katanga et notamment de la rivière Lufira. Nous ne l'avons jamais retrouvée dans cette région et nous nous demandons même s'il ne s'agit pas d'une erreur copiée par les auteurs les uns des autres. Chose curieuse, nous

(1) Voir Bibliographie.

(2) La *Gl. brevipalpis* avait été signalée par nous sous le nom de *Gl. fusca*, la distinction entre *Gl. fusca* et *Gl. brevipalpis* n'étant pas encore connue à cette époque-là.

avons trouvé un spécimen de *Gl. longipalpis* au Musée de Tervueren provenant de nos récoltes faites au Lac Tanganika en 1911... Quoi qu'il en soit, il s'agit d'une espèce extrêmement rare au Congo. Mais tout dernièrement, le Musée du Congo a reçu un certain nombre de *Gl. longipalpis* provenant du district de l'Ubangi, soit du Nord-Ouest de la Colonie, au Nord de la forêt équatoriale.

Gl. PALLICERA.

Quelques très rares spécimens de cette espèce furent trouvés par nous près de la rivière Sankuru, entre Pania-Mutombo et Lusambo, et près de la rivière Lukashi, affluent de la rivière Lomami (au Sud de Kisengwa). Jusqu'à présent, cette espèce n'a pas été signalée ailleurs.

Gl. NEWSTEADI.

Cette nouvelle espèce du groupe *Gl. palpalis*, voisine de la *Gl. pallicera*, fut découverte par nous dans le Bas-Lomami, dans les environs du confluent du ruisseau Elipa ainsi que sur les rives de ce dernier. Elle y est assez commune et y cohabite avec la *Gl. palpalis*, mais elle semble plus ou moins confinée à cette région (celle de Stanleyville).

LUTTE CONTRE LES GLOSSINES.

Il va de soi, que pour lutter contre la trypanosomiase humaine et les trypanosomiases animales, on avait envisagé et même expérimenté la lutte contre les glossines, chaînon indispensable dans la transmission de ces trypanosomiases.

Il existe plusieurs moyens de se débarrasser des tsé-tsés : moyens passifs et moyens actifs. Moyens passifs : en les éloignant ou en s'en éloignant. Moyens actifs : en les détruisant. Reprenons brièvement un à un ces divers moyens.

Toutes les tsés-tsés exigeant de l'ombre, c'est-à-dire une végétation arborescente, il suffit donc de pratiquer un déboisement sur une étendue assez grande et notamment à 1-1,5 km. autour d'une localité à protéger, pour qu'il n'y ait plus de tsé-tsés dans cette localité. C'est ce que l'on a pratiqué dans beaucoup de régions, pour protéger les agglomérations européennes et même les agglomérations indigènes importantes contre la maladie du sommeil, en déboisant les rives des rivières sur une distance de 1-1,5 km. en amont et en aval et autant en profondeur. Seulement, si cela peut être réalisé quand il s'agit de certaines agglomérations spéciales, on ne peut le faire partout. Dans certaines régions, il y a tant de ruisseaux à *Gl. palpalis* et les nombreux villages sont si petits que toute la population ne suffirait pas pour exécuter ces déboisements et les maintenir. Sans parler de ce

qu'un déboisement massif présenterait de conséquences graves de toutes sortes que nous n'avons pas besoin d'énumérer. C'est pour cela qu'au lieu d'éloigner la tsé-tsé, on préconise de s'en éloigner : en déplaçant les villages indigènes, en les groupant en grandes agglomérations loin des rivières et des ruisseaux. Mais il ne faut pas oublier que les indigènes ont besoin de retourner près de l'eau, non seulement pour en puiser, c'est-à-dire éventuellement en un seul endroit (qu'on pourrait déboiser), mais aussi pour leurs cultures qui se trouvent également à proximité de l'eau, où elles sont éparpillées en divers endroits. On voit donc les difficultés de réalisation de ces déboisements, et c'est pour cela que, pratiquement, on a recours pour lutter contre la maladie du sommeil, non pas à la lutte contre les glossines, mais à celle contre les trypanosomes, c'est-à-dire à la prophylaxie médicamenteuse au lieu de la prophylaxie dite mécanique. Tout cela en ce qui concerne la maladie du sommeil et la *Gl. palpalis*.

En ce qui concerne toutes les glossines, on avait préconisé, et même pratiqué, un autre moyen pour faire fortement diminuer le nombre de tsés-tsés et même tenter de les faire disparaître, moyen qui a eu pendant quelque temps une grande vogue : les divers pièges (Pièges Harris, Swynerton, etc.).

Il faut dire, que si l'on procède à la capture massive des glossines dans un endroit boisé bien isolé, on arrive parfaitement bien à fortement diminuer le nombre de ces mouches. Nous-même, avons expérimenté cette capture massive à plusieurs reprises au moyen d'un certain nombre de noirs bien dressés à cet effet. Mais le résultat n'était chaque fois que bien temporaire. Ce qui se comprend, les pupes restées intactes fournissent de nouvelles générations. Nous ne citerons que pour mémoire les étoffes enduites de glu que les noirs devaient porter sur le dos en se promenant dans les régions à tsés-tsés. Mais encore une fois, ce sont surtout les divers pièges qui ont eu un certain succès et qui ont fait beaucoup parler d'eux.

Travaillant, en 1925, au laboratoire vétérinaire de Prétoria, nous avons été prié de nous rendre dans le Zoulouland pour voir l'efficacité des pièges que Harris venait d'inventer. Nous avons pu nous rendre compte que ces pièges, tout en capturant un certain nombre de tsé-tsés, n'étaient pas plus efficaces que les captures ordinaires, ces dernières, comme nous venons de le dire, inefficaces parce que n'obtenant qu'un résultat bien relatif et encore tout temporaire. Ces pièges furent modifiés par plusieurs entomologistes et même médecins. C'est ainsi que tout dernièrement, en 1946, nous avons expérimenté dans la vallée de la Lufira (où il existe quatre espèces de glossines) un piège modifié par un médecin colonial et dont le résultat s'est avéré purement négatif.

Cette lutte active contre les glossines adultes n'ayant pas donné de résultats, on a préconisé la destruction des pupes en cherchant leurs gîtes.

Afin que la mouche adulte puisse émerger de la pupe, il faut que le sol où se trouvent ces pupes soit meuble. C'est pour cela que les tsé-tsés déposent leurs larves sur les rives sablonneuses et boisées des rivières, soit sous les gros troncs d'arbres abattus ou déracinés. Alors, on a proposé de créer des gîtes artificiels en abattant de gros troncs d'arbres et en les mettant en tas en certains endroits choisis pour y récolter les pupes et les détruire. Seulement, si les troncs d'arbres abattus sont un lieu de prédilection pour les pupes, ils ne sont nullement des gîtes exclusifs. Nous n'énumérerons pas ici les gîtes les plus variés, dont quelques-uns sont tout à fait extraordinaires et inattendus, où nous avons trouvé des pupes de plusieurs espèces de glossines, lors de nos longues recherches sur les tsés-tsés.

En ce qui concerne le groupe *Gl. morsitans,* qui habite d'une manière ininterrompue des régions entières, on a préconisé un autre moyen pour faire disparaître les espèces de ce groupe : nous parlons de la *destruction du gibier.* Nous avouons, que l'action de la disparition du gibier sur la disparition des tsé-tsés, nous a toujours semblé assez inexplicable. Certes, les tsé-tsés se nourrissent sur le gibier, mais cela ne les empêche pas de piquer les hommes et les animaux domestiques. Pourquoi alors les vaches et les bœufs ne peuvent-ils pas remplacer les buffles et les grandes antilopes comme nourriture des tsé-tsés ? Et si l'on introduit du bétail dans des régions à tsé-tsés, ce bétail est parfaitement bien piqué et contracte bel et bien la trypanosomiase. Mais il serait trop long de spéculer là-dessus. Les faits sont les faits, même s'ils ne sont pas toujours bien explicables. Or, il est connu que la disparition complète du gibier dans une région fait disparaître les tsés-tsés de cette région, du moins celles du groupe *Gl. morsitans* (*Gl. morsitans* et *Gl. pallidipes*). L'exemple des environs d'Elisabethville, que nous avons signalé dans une étude spéciale, est bien connu. Seulement, cette disparition doit être complète et bien contrôlée de temps en temps. Sans cela, les tsé-tsés réapparaissent progressivement; nous citerons l'exemple des mêmes environs d'Elisabethville, où les tsé-tsés reviennent peu à peu, où l'on a récemment trouvé des pupes de *Gl. morsitans* tout près des fermes et où le bétail a recommencé à contracter la trypanosomiase.

Il est inutile de dire qu'une destruction massive du gibier rencontre une forte opposition dans certains milieux qui désirent conserver la flore et la faune africaines. D'ailleurs, en ce qui concerne le Congo Belge, où l'élevage de bétail est une nécessité primordiale, il existe de vastes régions exemptes de tsé-tsés et où l'on pourrait parfaitement bien faire l'élevage, sans grand danger. Nous citerons les hauts plateaux du Katanga et ceux de la bordure orientale de la Colonie (le Kivu et l'Ituri).

Il nous reste à dire quelques mots au sujet de l'emploi de produits toxiques contre les tsé-tsés. Il y a déjà quelques années, il s'était

trouvé des gens qui proposaient, ni plus ni moins, l'emploi de gaz toxiques, au moyen d'avions, contre les tsé-tsés. On n'en parle plus, et pour cause. Mais le résultat spectaculaire obtenu récemment par le D.D.T. dans la lutte contre les moustiques, aussi bien contre les adultes que contre les larves, a fait penser à l'éventuel emploi de cette poudre également contre les glossines. Et nous trouvons effectivement dans un Traité d'Entomologie tout récent (*) le passage suivant :

« Poisoning. The discovery of D.D.T. opens up a new avenue of attack on tsé-tsé flies and presents a possible method of total eradication. A suitable technique of applying the insecticide has still te be found, but aeroplane dusting suggests itself, perhaps combined with aerosol spraying ».

Lors de notre tout récent séjour à Rome et en Sardaigne, où l'on pratique actuellement la prophylaxie antianophélienne par le D.D.T., on nous a également demandé notre avis sur l'emploi éventuel de cette méthode contre les tsé-tsés. Il ne faut pas être prophète et il ne faut pas se prononcer catégoriquement ni pour ni contre avant une expérience probante. Mais à priori, connaissant les mœurs des glossines adultes, de n'importe quelle espèce, et sachant où se trouvent leurs pupes, on ne peut que rester bien sceptique, ou même plus que sceptique, sur le résultat d'un tel essai. En effet, en fait de lutte contre les moustiques, on pulvérise soit sur des murs nus (pour les adultes), soit sur la surface de l'eau (pour les larves), c'est-à-dire sans écran intermédiaire. Tandis que les tsé-tsés n'habitent que *sous* les arbres, dans le parc, pour la *Gl. morsitans*, et dans les fourrés bien denses, pour le groupe *Gl. palpalis* et pour la plupart des grandes espèces. Comment veut-on alors que la poudre D.D.T. puisse atteindre les tsé-tsés, protégées par les branches et les feuilles des arbres et les lianes ? Cela pour les adultes. En ce qui concerne les pupes, elles se trouvent de plus à 1 ou 2 cm. sous la surface du sol, sans parler de leur carapace.

Nous répétons donc que nous restons plus que sceptique sur l'emploi des produits toxiques comme moyen efficace dans la lutte contre les tsé-tsés et leurs pupes.

Bruxelles, décembre 1947.

BIBLIOGRAPHIE.

1. J. Schwetz. — *Note préliminaire sur la distribution des Glossines au Lac Tanganika.* (« Revue Zoologique africaine ». Vol. I, fasc. 3, 1912). (Epuisé).

2. J. Schwetz. — *Les Glossines dans la vallée de la Lukuga.* (« Ibidem ». Vol. II, fasc. 1, 1912).

(*) H. D. Mönnig. — *Veterinary Helminthology and Entomology.* London, 1947, p. 344

3. J. SCHWETZ. — *Preliminary note on the general distribution of Gl. palpalis in the district of Lomami.* (« Ann. of trop. Med. and Parasitology ». Vol. IX, n° 4, 1915).

4. J. SCHWETZ. — *La limite occidentale de la Gl. morsitans dans le Katanga du Nord.* (« Bull. of entomol. Research ». Vol. VI, Pt III, 1915).

5. J. SCHWETZ. — *The Western and Northern limit of Gl. morsitans in Northern Katanga.* (« Ibidem ». Vol. VIII, Pt II, 1917).

6. J. SCHWETZ. — *A comparative study of the habits of Gl. brevipalpis* NEWST., *Gl. fusca* WEST., *and Gl. pallidipes* AUST. *in the Belgian Congo.* (« Ann. of trop. Med. and Parasitology ». Vol. XI, n° 44, May 1918).

7. J. SCHWETZ. — *Quelques remarques concernant les mœurs de la Gl. tabaniformis.* (« Ibidem ». Vol. XII, n° 3-4, 1919).

8. J. SCHWETZ. — *L'identité des conditions géo-botaniques des gîtes à pulpes de la Gl. palpalis, de la Gl. fusca, de la Gl. brevipalpis, de la Gl. pallidipes et de la Gl. morsitans.* (« Bull. de la Soc. de Path. exot. », T. XII, n° 5, mai 1919).

9. J. SCHWETZ. — *La présence de pupes de Gl. palpalis à 1,500 m. de l'eau.* (« Ibidem », T. XV, n° 1, janvier 1922).

10. NEWSTEAD (R.) and EVANS ALVEN (M.). — *New tse-tse flies (Glossina) from the Belgian Congo.* (« Ann. of trop. Med. and Parasitology », 1921, April 27, Vol. XV, n° 1). (Epuisé).

11. J. SCHWETZ. — *Contributions à l'étude des mœurs de la Gl. Schwetzi* NEWSTEAD. *(« Ann. de la Soc. belge de Méd. trop. ». T. II, nos 2-3, déc. 1922).*

12. J. SCHWETZ. — *Quelques nouvelles observations sur les mœurs de la Gl. tabaniformis* WESTW. (« Ibidem ». T. II, nos 2-3, 1922).

13. J. SCHWETZ. — *La limite actuelle de la Gl. morsitans autour d'Elisabethville (Katanga) avec quelques considérations sur les causes du recul progressif de cette mouche. (« Bull. de la Soc. de Path. exotique ».* T. XX, n° 1, janvier 1927).

14. J. SCHWETZ. — *Notes sur la répartition actuelle (en 1925 et 1926) des Glossines dans plusieurs régions du Katanga.* (« Ann. de la Soc. belge de Méd. trop. ». T. VII, n° 2, 1927).

15. J. SCHWETZ. — *Le problème des Glossines et des Trypanosomiases animales dans la région du Lac Kivu.* (« Ibidem ». T. IX, n° 4, 1929).

16. J. SCHWETZ. — *Deux voyages d'études médicales et paramédicales dans le Bas-Lomami.* (« Ibidem ». T. X, n° 4, 1930).

17. E. E. AUSTEN. — *A new Tsetse Fly of the Gl. palpalis Group occuring in Belgian Congo. (« Bull. of Entomol. Research ».* Vol. X, Pt I, May 1929). (Epuisé).

18. J. SCHWETZ. — *Some ecological Notes on Glossina Newsteadi* AUSTEN. (« Ann. of Trop. Med. and Parasitology ». Vol. XXIV, n° 2, 1930).

19. J. SCHWETZ. — *Sur la répartition générale des Glossines dans la Province orientale (Congo belge).* (« Revue de Zoologie et de Botanique Africaines ». Vol. XX, fasc. 2, 1931).

20. J. SCHWETZ. — *Notes parasitologiques sur la plaine du Lac Edouard (Parc National Albert, Congo Belge).* (« Rev. Zool. Bot. Afr. ». XXIII, 3-4).

21. J. SCHWETZ. — *Note supplémentaire sur la répartition des Glossines dans la forêt de l'Ituri (Province Orientale, Congo Belge).* (« Ibidem ». XXV, 4).

22. J. SCHWETZ. — *Synopsis de la répartition générale des diverses espèces de Glossines au Congo Belge.* (« Ibidem ». XXVI, 1).

23. J. SCHWETZ. — *Sur la cause directe de la répartition des diverses espèces de Tsétsés dans la même région.* (« Bull. de la Soc. de Path. exotique ». T. XXXIX, nos 9-10, 1946). (Epuisé).

MEMOIRES.

I. J. Schwetz. — *Recherches sur les Glossines. Ministère des Colonies.* Bruxelles. 1919.

II. J. Schwetz. — *Etudes et Notes d'Entomologie médicale sur le Katanga* Comité Spécial du Katanga. 1927.

III. R. Newstead and A. M. Evans. —*Guide to the Study of Tse-tse flies.* Liverpool. 1924. (Epuisé).

NOTE AU SUJET D'UNE CARTE GENERALE DU CONGO BELGE INDIQUANT LA REPARTITION DES DIVERSES ESPECES DE GLOSSINES.

Ces indications ne pourraient être faites que sur une carte à très grande échelle, surtout en ce qui concerne la *Gl. palpalis* et la *Gl. morsitans*, les deux espèces les plus communes et les plus importantes. La *Gl. palpalis* notamment, qui ne dépasse pas l'altitude de 1,000 à 1,100 mètres, n'existe pratiquement pas au Katanga, au Sud de Bukama, dès la bordure septentrionale du plateau de Biano. Mais on trouve parfaitement bien la *Gl. palpalis* au passage de la Lufira, c'est-à-dire au Sud du Biano. Il en est de même à l'Est. La *Gl. morsitans*, qui n'occupe que la bordure Sud-Est et Est de la Colonie, c'est-à-dire dans le « parc », est pourtant absente sur les divers hauts plateaux du Katanga et sur ceux bordant le Graben, à l'Est de la Colonie. Or, ces plateaux sont nombreux et ne pourraient être indiqués que sur une carte à très grande échelle. Il en est de même enfin de la *Gl. fusca* et de la *Gl. brevipalpis* : il serait pratiquement impossible d'indiquer sur une carte générale tous les lieux où nous avons trouvé ces espèces. Sans parler de ce que ces diverses espèces existent dans des régions et endroits non encore examinés à ce point de vue-là. C'est pour cela que nous avons, au dernier moment, renoncé à une carte générale.

POST SCRIPTUM.

Depuis la rédaction de notre travail, plusieurs publications ont paru sur l'emploi du D.D.T. contre les tsé-tsés.

Avant de signaler les quelques articles que nous avons pu consulter et les procédés et conclusions de leurs auteurs, nous devons rappeler quelques faits fondamentaux de la biologie et de l'éthologie des diverses espèces de tsé-tsés, faits brièvement signalés dans notre étude.

1) La *Gl. palpalis* habite les rives boisées des diverses collections d'eau : rivières, lacs, étangs et même simples petits marais, en ne

s'en éloignant pas beaucoup. De même, dans certaines régions, la *Gl. fusca*. Il s'agit en général d'une végétation arborescente touffue.

2) La *Gl. morsitans* se contente d'une végétation arborescente moins touffue et, n'ayant pas besoin du voisinage d'eau, elle s'étend sur de vastes régions (au Katanga, en Rhodésie, en Afrique orientale). Dans certaines régions (notamment dans le Zululand et — au Congo — dans les vallées de la Rutshuru et de la Semliki), la *Gl. morsitans* est remplacée par une espèce voisine : la *Gl. pallidipes*.

Il en résulte que pour la *Gl. palpalis* il s'agit parfois d'endroits bien circonscrits tandis que pour la *Gl. morsitans*, resp. *Gl. pallidipes*, il s'agit de vastes étendues.

3) D'autre part, pour comprendre la technique que l'on peut employer contre les glossines, en comparaison avec celle qu'on pratique contre les moustiques, il faut rappeler ceci :

a) Les moustiques sont dans la règle des insectes surtout domestiques, c'est-à-dire entrant dans les maisons. Leurs larves se trouvent à la surface de l'eau. D'où deux manières de lutter contre eux au moyen du D.D.T. : soit asperger les murs des habitations, pour tuer les adultes, soit asperger la surface de l'eau, pour tuer les larves.

b) Les glossines, par contre, sont des insectes sylvestres et leurs larves, ou plutôt leurs pupes, se trouvent en terre. Le D.D.T. est donc impuissant contre les pupes, et ne peut agir que sur les adultes et encore en répandant la solution de D.D.T. *au-dessus* des arbres, pour pénétrer à travers le feuillage, ce qui ne peut se faire qu'en avion. Et comme on ne peut atteindre directement les pupes, on tâche de les atteindre après leur éclosion, en répétant l'aspersion à plusieurs reprises. Enfin, pour faciliter la pénétration du D.D.T. à travers les arbres, il faut employer le D.D.T. de préférence en saison sèche, après la chute des feuilles, ce qui ne peut se pratiquer que dans les régions à deux saisons, régions à *Gl. morsitans*. D'ailleurs, en ce qui concerne la *Gl. palpalis*, ses fourrés, à proximité de l'eau, restent bien touffus même en saison sèche.

On voit donc que le problème est bien compliqué et on comprend la prudence du Professeur Buxton, de Londres, qui, après avoir énuméré tous les moyens antitsétsé, se borne à dire : « Les nouveaux insecticides sont en essai : La fumée du D.D.T. est prometteuse pour de *petits foyers* ». (The new insecticides are under test : D.D.T. smoke gives promise, for small foci) (1).

Un essai en grand — sur une étendue d'environ 50 km² — fut effectué dans le Zululand contre la *Gl. pallidipes*, essai décrit en détail dans une étude de R. du Toit (2). Il serait trop long de citer ici les modalités techniques employées, les difficultés rencontrées et les améliorations apportées. Nous nous bornerons à dire que le résultat plus ou moins immédiat après plusieurs vaporisations à plusieurs semai-

nes d'intervalle fut bon. Mais pour protéger l'étendue expérimentée de l'envahissement de la mouche des régions voisines, on a dû avoir recours à un barrage au moyen du déboisement...

Nous nous bornerons à citer brièvement un essai original employé contre la *Gl. palpalis* et la *Gl. fusca* au Congo belge par M. E. Suter (3). L'auteur a eu l'idée de remplacer l'avion par quelques têtes de bétail « dippées » au D.D.T. que l'on faisait se promener dans un bosquet où se trouvaient ces deux espèces de tsé-tsé. Mais nous avons qualifié cet essai d'original : nous aurions dû dire plutôt *artificiel*. En effet, il ne s'était pas agi d'un endroit boisé à tsé-tsés, mais d'une galerie forestière isolée sans tsé-tsés, « ensemencée » par un certain nombre de *Gl. palpalis* et de *Gl. fusca* importées d'un foyer voisin (du cours supérieur de la rivière Lubishi, affluent du Lubilash). Après le 75me jour de cette expérience, toutes les tsé-tsés — qui s'étaient pourtant bien adaptées à leur nouvelle demeure — furent exterminées. L'auteur ne dit pas si les tsé-tsés importées avaient pondu dans leur nouvel habitat ni quel était le pourcentage de mâles et de femelles importés.

Nous répétons qu'il s'agit d'une expérience originale, même ingénieuse si l'on veut, mais artificielle, peu concluante et sans importance pour une application pratique.

On sait que le problème de l'extermination de la *Gl. morsitans* est à l'ordre du jour depuis des années en Afrique du Sud et de l'Est, cette néfaste mouche étant le plus grand obstacle à l'élevage du bétail. Divers moyens y furent proposés et employés : pièges (dont on ne parle plus...), déboisement et destruction du gibier. On comprend que le D.D.T. qui s'est montré si efficace contre les moustiques et beaucoup d'autres insectes soit également entré en ligne de compte.

Dans un long article très intéressant, un auteur anonyme expose l'état actuel de la question dans le grand journal anglais le « Times » (4). Nous en extrayons le passage suivant en ce qui concerne le D.D.T. :

« Two years ago, came the suggestion that D.D.T. should be tried. The first results have been so successful that the temporary reprieve for the game ordered five months ago may become permanent. D.D.T. bears promise of effective control of the tse-tse fly in Zululand.

» Success was only achieved after long experiment and early disappointment. Hand spraying was tried first of all, but there was insufficient penetration of the foliage and the man-power required for so large an area made the scheme impracticable. Dusting from the air proved slightly more effective, but gave uneven coverage. Smoke was then resorted to : the D.D.T. preparation was discharged into the exhaust system of the aircraft, whence it emerged as a dense white smoke. After repeated applications good coverage of a dose

lethal to the tse-tse fly was achieved. Ground reconnaissance showed that small patches of broken ground had been passed by; they were dealt with separately. The tse-tse population in the districts treated was almost entirely exterminated.

» It must be emphasized that results achieved so far are not conclusive. Only in a year or two will it be known whether D.D.T. control is to be permanent. If the tse-tse fly shows signs of a regeneration which cannot be controlled by further applications of D.D.T., the veterinary services will be forced to review their policy and the shooting may have to be resumed ».

C'est par cet extrait que nous terminerons. Attendons donc pour voir les résultats éloignés des expériences en cours.

Septembre 1948.

BIBLIOGRAPHIE.

1. P. A. BUXTON. — *The problem of tsetse Flies.* Fourth international Congresses on Tropical Medicine and Malaria. (Abstracts Washington, D. C. Department of State. May 1948).
2. R. DU TOIT. — *The application of D.D.T. by means of aircraft for the control of Tsetse Flies in Zululand.* (Manuscrit sans date, aimablement mis à notre disposition par L. Tobback, du Ministère des Colonies).
3. H. E. SUTER. — *Rapport sur un essai concernant l'application d'une émulsion de D.D.T. dans la lutte contre la Tsé-tsé.* (« Bulletin agricole du Congo Belge ». Vol. XXXIX, n° 2, 1948).
4. *Reprieve for wild animals. Experiments in South african Reserves.* (« The Times ». April 3, 1948.

Mission Piscicole du Katanga
1946-1947 (1) (2)

par

Marcel HUET,
Titulaire de la Section d'Hydrobiologie
à la Station de Recherches de Groenendaal,
Chargé de Mission au Congo belge.

I. *Introduction.*

II. *Essais de pisciculture. — Pisciculture des Tilapia.*

1. Choix des espèces.
2. Méthode d'élevage.
   a) Etangs-frayères et d'alevinage.
   b) Etangs de production.

III. *Aperçu piscicole des principales régions visitées par la M. P. K.*

A. Le Katanga.
   Le Luapula-Moëro.
   Le Lualaba.
   La Lufira.
B. Le Ruanda-Urundi.
C. Le Kivu.
D. Les régions de Stanleyville et de Léopoldville.

IV. *Conclusions.*

1. Rôle et avenir de la pêche et de la pisciculture.
2. Organisation du Service piscicole.

(1) La MISSION PISCICOLE DU KATANGA fut composée de MM. HALAIN, Commissaire de district, chargé par le Gouvernement Général de l'organisation du Service de la pêche au Congo belge, HULOT, hydrobiologiste de l'INEAC, détaché à la Mission, DE BONT, Docteur en sciences naturelles, et moi-même. C'est grâce à l'activité et à la compétence de mes dévoués collaborateurs que la Mission put accomplir son travail. Je suis heureux de pouvoir leur en témoigner ma plus vive reconnaissance.

(2) Communication présentée à Zurich, le 18 août 1948, au Xme Congrès International de Limnologie théorique et appliquée. — Suisse, 1948.

I. — INTRODUCTION

L'alimentation des indigènes de l'Afrique intertropicale est en général déficitaire en protéines d'origine animale. Au Congo belge, il faudrait annuellement 350.000 T. d'aliments carnés. La production actuelle est voisine de 65.000 T. Il y a donc un déficit considérable à combler, par le développement de l'élevage du gros et du petit bétail, mais surtout par celui de la pêche et de la pisciculture, qui sont susceptibles de donner des résultats plus rapidement tangibles que les élevages de bétail.

Diverses missions scientifiques ont déjà étudié les grands lacs de l'Est de la Colonie : lacs Kivu, Edouard (1), Tanganika (2).

Pendant la guerre, les difficultés alimentaires firent intensifier la pêche et des essais de pisciculture furent tentés, spécialement au Katanga. Après le conflit, on décida l'organisation d'une Mission qui fut dénommée « Mission piscicole du Katanga » (M. P. K.); elle débarqua à Matadi en septembre 1946 et termina ses principaux travaux en août 1947 (Fig. 1).

En 1946, la Mission visita une partie du Bas-Congo, le Kasai, les installations piscicoles de la Forminière à Tshikapa, et arriva à Elisabethville en octobre. Elle commença aussitôt l'organisation de ses recherches en eaux fermées et en eaux libres; elles furent poursuivies jusqu'à la fin du premier semestre 1947.

L'expérimentation à laquelle la M. P. K. se livra en matière de pisciculture, lui permit de connaître de manière suffisante la biologie de quelques Tilapia et elle put donner certaines directives pour l'élevage en étangs de ces poissons.

Elle effectua des observations dans les eaux libres du Katanga et notamment dans le bassin du Luapula-Moëro, où elle séjourna à deux reprises, ainsi que dans les bassins du Lualaba et de la Lufira.

Au cours du mois de juillet 1947, la M. P. K. effectua un long périple dans l'Est de la Colonie. Traversant le Kivu, le Ruanda-Urundi et l'Ituri, pour aboutir à Stanleyville, elle acquit la conviction que de grandes possibilités piscicoles existent dans ces régions.

Ayant gagné Léopoldville au début d'août, un programme pour l'avenir fut élaboré, de concert avec les autorités gouvernementales. La réalisation en a été confiée à M. Halain.

Depuis le départ de la M. P. K., les expériences de pisciculture entreprises à Elisabethville sont poursuivies avec succès par M. De Bont, qui dirige la Station de recherches piscicoles. M. Hulot, parti

---

(1) DAMAS, H. — Recherches hydrobiologiques dans les lacs Kivu, Edouard et Ndalaga. Inst. Parcs Nat. Congo belge (Mission H. Damas, Fasc. 1), Bruxelles, 1937, 128 p., 9 pl., 1 carte.

(2) POLL, M. — L'état actuel de nos connaissances sur la faune ichthyologique du lac Tanganika. « Bull. Agric. Congo belge », XXXIX, 1, 1948, 119-126.

POLL, M. — Rapport préliminaire sur la pêche au lac Tanganika. — « Bull. Agric. Congo belge », XXXIX, 1, 1948, 127-130.

pour Yangambi, y organise la division de pisciculture de l'INEAC. Les herbiers, ainsi que les collections de poissons et de macrofaune aquatique, ont été ramenés en Europe. Après triage à la Station de Recherches des Eaux et Forêts, à Groenendaal, l'identification des échantillons récoltés est confiée à différents spécialistes.

II. — ESSAIS DE PISCICULTURE

Grâce à diverses initiatives, dont certaines remontaient à trois ans, la M. P. K. put commencer ses essais de pisciculture dès son arrivée à Elisabethville. Des étangs furent mis à sa disposition par les Amis de la Faune et de la Flore, l'INEAC, le Comité Spécial du Katanga, ainsi que par le colon Bussche.

On se rendit rapidement compte que, s'il importait de trouver un poisson et une méthode d'élevage qui lui convint, il fallait aussi diffuser préalablement la manière rationnelle de construire les étangs. Une notice pratique fut préparée sur cette question (1).

Grâce au concours financier de l'Union Minière, on put mettre sur pied une expérience de pisciculture en grand, consistant dans la transformation d'une vallée en étangs destinés à la pisciculture. Les travaux sont en cours.

PISCICULTURE DES TILAPIA (2)

Jusqu'à présent, les seuls poissons avec lesquels des essais d'élevage aient été tentés sont des Tilapia. C'est un genre de poissons de la famille des Cichlidae; il est très répandu dans les eaux de l'Afrique intertropicale.

1. — CHOIX DES ESPECES.

Parmi les Cichlidae, existent de nombreuses espèces qui se ressemblent fort à première vue, mais dont plusieurs n'ont aucune valeur piscicole. La systématique de ces poissons est très difficile. Chaque lac ou bief de fleuve a généralement sa faune particulière.

On a fait des essais avec cinq espèces de Tilapia (Fig. 2). Celles qui donnent les meilleurs résultats sont le *Tilapia melanopleura* Dum. et le *Tilapia macrochir* Blgr. On n'est pas encore fixé au sujet du *Tilapia nilotica* L. et du *Tilapia nigra* Blgr. Le *Tilapia sparmanni* A. Smith atteignant rarement 20 cm. de longueur, n'est pas intéressant.

Les règles d'élevage données ci-dessous s'appliquent aux deux premières de ces espèces.

(1) HUET, M. — Construction et aménagement piscicole des étangs. — Ministère des Colonies, Bruxelles, 1948, 50 p., 41 fig.

(2) DE BONT, A., HALAIN, C., HUET, M., HULOT, A. — Premières directives pour l'élevage de poissons en étangs au Katanga. Pisciculture des Tilapia. Ministère des Colonies, Bruxelles, 1948, 24 p., 25 fig.

Le *Tilapia melanopleura* (Fig. 2) est herbivore et peut même, dès qu'il a une certaine taille, faire disparaître une végétation très dense. Dans des étangs enherbés, il est donc indiqué d'utiliser cette espèce, de préférence à toute autre. Ce poisson attaque même les végétaux palustres dont la tige n'est pas trop ligneuse.

Le *Tilapia macrochir* (Fig. 2) n'est pas herbivore, mais planctonophage. Pour obtenir une production intéressante avec cette espèce, il faut une eau riche en plancton.

Dans chaque cas, on choisira donc l'espèce qui convient le mieux aux particularités des étangs : enherbement plus ou moins prononcé, plancton plus ou moins abondant, pouvant ou non être augmenté par fumure.

2. — METHODE D'ELEVAGE.

Elle s'inspire de la méthode classique en cypriniculture et s'opère à l'aide d'étangs-frayères, étangs d'alevinage et étangs de production. Toutefois, l'élevage se fera habituellement en deux phases, les étangs-frayères, assez grands, servant en même temps d'étangs d'alevinage (système des étangs de pose).

a) *Etangs-frayères et d'alevinage.* — Leur surface ne doit pas être trop grande. Cependant, il n'est pas indiqué de descendre au-dessous d'un are. Des étangs de 2 à 5 ares conviennent parfaitement.

Il est prématuré de fixer le nombre optimum de géniteurs à y placer. Il variera entre 2 et 5 couples par are. Leur taille sera d'au moins 20 cm. de longueur.

Les deux espèces de Tilapia fraient dans des trous de forme caractéristique. Les *Tilapia macrochir* choisissent des endroits plats (Fig. 3), tandis que les *Tilapia melanopleura* (Fig. 4) ont besoin d'un sol en pente. Les premiers fraient donc sur le fond de l'étang et les seconds sur les berges.

Au Katanga, on peut compter sur une première fraie vers la mi-octobre. Il s'en produit d'autres, environ une par mois, pendant toute la saison des pluies.

A un mois, les alevins mesurent 4 cm. et peuvent servir au repeuplement des étangs de production. A chaque fraie, un couple de géniteurs donnera 200 à 400 alevins.

Les Tilapia sont des poissons qui prennent soin de leurs jeunes. Chaque fois que l'on remarque des alevins d'environ 4 cm., il faut les enlever sans trop tarder. En attendant davantage, on risque de détruire les œufs ou les tout jeunes alevins de la fraie suivante.

b) *Etangs de production.* — Leur surface peut être très variable : quelques ares à plusieurs hectares.

La mise en charge dépendra de la productivité. Connaissant la surface et la productivité des étangs, ainsi que la rapidité de croissance des alevins, on la déterminera par la formule classique (1)

$$\text{Mise en charge (Nombre)} = \frac{\text{Croissance ou production totale (en kgs)}}{\text{Croissance individuelle (en kgs)}} + \text{Déchet (Nombre)}$$

Avec des *Tilapia macrochir* et *melanopleura*, on a obtenu dans des conditions moyennes, sans fumure ni alimentation artificielle, une production annuelle voisine de 500 kilos à l'hectare. Dans ces mêmes conditions, les poissons atteignent, à l'âge de 12 mois, une taille de 20 cm. et un poids de 150 grammes, soit en nombre rond, 7 poissons au kilo.

Ces deux espèces profitent très bien d'une alimentation artificielle. En nourrissant les poissons régulièrement, avec des balayures de minoterie ou du maïs concassé, il est possible de doubler ou même de tripler la production naturelle d'un étang. En ce cas, on augmentera la mise en charge dans les mêmes proportions.

Plus particulièrement dans les étangs à *Tilapia melanopleura*, on ajoutera de la verdure une fois que les poissons seront parvenus à éliminer les plantes de l'étang.

A Elisabethville, dans un étang de 80 ares, abondamment fumé et alimenté artificiellement, on a pu constater en 1947 une production annuelle de 1.900 kilos à l'hectare.

Les soins d'entretien sont les soins habituels. On empêchera rigoureusement l'entrée de poissons « sauvages ». La vidange se fera avant que les poissons soient en état de se reproduire, sinon, étant donné la grande faculté de multiplication de ces espèces, il en résulterait rapidement une forte surcharge, très préjudiciable à la croissance des sujets d'engraissement.

III. — APERÇU PISCICOLE DES PRINCIPALES REGIONS VISITEES PAR LA M. P. K.

A. — LE KATANGA.

Au cours des voyages effectués dans cette vaste région, les caractères physiographiques et biologiques de nombreux cours d'eau traversés furent examinés. Quelques détails sont donnés ci-dessous sur les principaux centres de pêche que l'on y trouve.

Les plus petits cours d'eau (Fig. 12) offrent un faible intérêt par le produit des pêches que l'on peut y pratiquer, mais il en est beaucoup qui présentent une valeur indirecte, car on pourrait y créer des étangs en dérivation.

(1) SCHAPERCLAUS, W. — Lehrbuch der Teichwirtschaft. — P. Parey, Berlin, 1933, 289 p., 71 fig.

Beaucoup de ces cours d'eau, descendant des plateaux des Kundelungu, des Kibara, des Marungu, des Biano, de la Manika, des Mwila, ont un cours rapide, voire torrentueux.

Dans certaines vallées (Ex. : la vallée de la Kafila à Kalemba), larges, plates et marécageuses, des barrages pourraient être créés aux goulots. Les étendues ainsi mises sous eau seraient transformées en lacs peu profonds dont certains seraient fort étendus.

Le Luapala-Moëro. — Le Luapala est un grand fleuve de l'Est du Congo belge, formant frontière entre ce pays et la Rhodésie du Nord. Par un parcours d'environ 550 km., il relie la vaste région marécageuse du lac Bangwelo au lac Moëro, situé à l'altitude de 931 m. L'exutoire du lac Moëro se trouve à Pweto et, en aval, le cours d'eau portant le nom de Luvua, s'unit au Lualaba à Ankoro.

Entre les lacs Bangwelo et Moëro, les rapides Johnston, situés à 150 km. environ en amont du Moëro et à 30 km. en amont de l'important centre de pêche de Kasenga, coupent le fleuve en deux tronçons.

Le Luapula inférieur (en aval de Kasenga) et le lac Moëro constituent à l'heure actuelle une des principales sources de ravitaillement du Haut-Katanga. On en retire annuellement 2.500 à 3.000 T. de poissons.

Entre Kasenga et le Moëro, le Luapala (Fig. 5) est large en moyenne de 400 mètres et profond de 3 à 4 mètres en période d'étiage. Il coule dans une vallée plate, large de 10 à 50 km., cette largeur allant en augmentant au fur et à mesure que l'on s'approche de l'embouchure. Le fleuve subit des crues annuelles qui peuvent dépasser 4 mètres et submergent plus ou moins complètement la vallée. Le lit mineur du fleuve est formé d'un sable assez grossier, stérile. Ce n'est que parmi les végétaux flottants, formant une étroite frange latérale le long de chaque berge du fleuve, que le poisson peut trouver de la nourriture.

Lors des crues, la vallée est plus ou moins submergée et d'immenses étendues sont sous eau, de part et d'autre du fleuve. En vue de s'y reproduire, les poissons gagnent ces zones d'inondations, qui sont d'excellentes frayères. Les alevins y trouvent un milieu favorable à leur développement. A la baisse des eaux, beaucoup de frayères s'assèchent plus ou moins complètement.

Les indigènes profitent de ces fluctuations de niveau pour placer des nasses dans les chenaux qui font communiquer le fleuve avec ses frayères (Fig. 6). Ils capturent ainsi d'importantes quantités de poissons. Cette pratique devra être réglementée, en vue d'assurer la protection des géniteurs avant la reproduction.

Long de 120 km. environ et large de 45 km., le lac Moëro couvre une étendue voisine de 5.000 km^2. C'est un lac à fond plat dans lequel on peut distinguer deux parties : la partie Sud, la moins profonde (en moyenne 1 à 4 mètres) et la partie Nord, où la profondeur varie entre 7 et 15 mètres. Les rives de la partie Sud (Fig. 7) sont presque

partout plates et marécageuses. Aux profondeurs de 2 à 3 mètres, on trouve en abondance une plante du genre *Lagarosiphon* (Dét. J. Leonard), qui paraît excellente pour les Tilapia. La partie Nord est bordée d'une falaise haute d'environ 75 mètres (Fig. 8). Le fond du lac est formé d'une vase gris-noirâtre souvent dépourvue de macro-organismes. On y trouve cependant par endroits des bancs de mollusques.

Plusieurs poissons effectuent d'importantes migrations entre le lac et le fleuve. Les principales sont celles du Pumbu (*Labeo altivelis* Peters.). Il remonte jusqu'aux rapides Johnston et l'on profite de cette migration, en février-mars, pour en capturer d'énormes quantités (plus d'une centaine de tonnes), malheureusement avant la fraie. On envisage l'interdiction de cette pratique.

Les poissons présentant le plus d'importance économique sont : le Pumbu (*Labeo* sp.), le M'Pale (*Tilapia* sp.), le Monde (*Chrysichthys* sp.), le Domodomo (*Mormyridae*), le Manda (*Hydrocyon lineatus* Bleek.), l'Imbwa (*Auchenoglanis* sp.) et le Kabambale (*Clarias* sp.).

Les poissons capturés par les pêcheurs indigènes sont vendus à des commerçants européens, qui pêchent aussi pour leur compte. Grâce à la glace, le poisson est conservé frais dans leurs embarcations, qui parcourent le fleuve et le lac. Il est débarqué à Kasenga et chargé sur des camions automobiles qui l'amènent, toujours à l'état frais, à Elisabethville, après un nouveau trajet de 220 km. Une partie est entreposée dans les installations frigorifiques de l'Union Minière.

Le Lualaba. — Il fut examiné entre Bukama et Kasinge, situé à 50 km. en aval d'Ankoro, cette dernière localité se trouvant au confluent du Lualaba et de la Luvua.

Dans la région ainsi parcourue, sur une distance d'environ 600 km., on peut distinguer trois parties.

Une partie amont, comprise entre Bukama et Mulongo, dans laquelle le fleuve serpente dans la région du Kamolondo, vaste dépression marécageuse occupée par de nombreux lacs d'assez vaste étendue (le lac Upemba étant le plus vaste), plus ou moins en communication avec le fleuve.

Une partie médiane comprise entre Mulongo et Ankoro, dans laquelle le fleuve parcourt une vallée beaucoup moins large, où se trouvent encore de petits lacs, de part et d'autre du fleuve.

Une partie aval, entre Ankoro et Kasinge et se prolongeant jusqu'à Kongolo, dans laquelle le fleuve, fortement grossi par les eaux de la Luvua, coule dans une vallée plus étroite encore, où il n'existe plus de lacs latéraux.

En même temps que le fleuve, les lacs que l'on trouve dans les deux premières parties de cette région marécageuse, où se rencontrent d'immenses étendues de Papyrus, ont été examinés (Fig. 9 et 10). Ce sont généralement des lacs peu profonds, parfois même très peu

profonds. Les végétaux flottants (*Pistia, Trapa*) sont abondants; ces eaux sont poissonneuses et de grandes quantités de poissons y sont pêchées.

A l'occasion des crues et décrues saisonnières, d'importantes migrations ont lieu entre le fleuve et les lacs. Pour qu'elles s'accomplissent normalement, un bon entretien des chenaux de communication est primordial.

Une bonne surveillance doit empêcher l'emploi des stupéfiants (*Tephrosia*) et celui des nasses et paniers à mailles trop étroites, car ils favorisent la capture des alevins.

La Lufira. — C'est une grosse rivière, d'une longueur de plus de 600 km., traversant le Katanga dans une direction générale Sud-Nord. Elle prend sa source à l'altitude d'environ 1.400 mètres et se jette dans le Lualaba, à l'altitude de 550 mètres, dans la région marécageuse de l'Upemba.

Parmi ses différents tronçons, il semble que le plus intéressant pour la pêche soit celui de la Lufira moyenne, occupant une région plate et marécageuse entre Kapolowe et les chutes de Kiubo (Fig. 11).

Elle se subdivise elle-même en deux bassins. Le bassin amont, compris entre Kapolowe et les chutes Cornet, à Mwadingusha, où le marécage existant antérieurement a été transformé en un lac de barrage couvrant 425 km² et dont l'exploitation piscicole ne paraît pas assez poussée.

Quant au bassin aval, compris entre Kienge et Kiubo, il couvre une région marécageuse de 120 km. de long sur 20 à 30 km. de large. Ses possibilités piscicoles, peu connues encore, pourraient probablement contribuer au ravitaillement du centre industriel de Jadotville.

B. — LE RUANDA-URUNDI.

Ces deux régions et tout spécialement l'Urundi, présentent des possibilités piscicoles considérables. Leur exploitation pourrait tirer parti des nombreux lacs naturels existants et, d'autre part, transformer en étangs destinés à la pisciculture, de multiples portions de vallées qui s'y prêtent particulièrement bien.

Exploitation des lacs naturels. — De nombreux lacs naturels, de forme allongée, ramifiée, aux profondeurs n'excédant pas une dizaine de mètres, couvrent l'Est du Ruanda-Urundi. L'acclimatation du *Tilapia nilotica,* réalisée il y a une dizaine d'années dans le lac Mohazi (Fig. 13), a donné des résultats remarquables. Il est vraisemblable qu'une acclimatation identique pourrait réussir dans d'autres lacs semblables : lacs Tshohoha, Rwihinda, Mugesera, à valeur nutritive élevée.

Création d'étangs destinés à la pisciculture. — Partout abondent des vallées parcourues toute l'année par des ruisselets et ruisseaux (Fig. 14). Ces cours d'eau s'étalent dans des fonds de vallées que le stade actuel de l'érosion a transformés en étendues plates dotées d'une légère pente longitudinale et d'une faible pente transversale. L'ensem-

ble de ces conditions en fait des emplacements rêvés pour la création d'étangs, d'autant plus que la capacité biogénique des eaux est très satisfaisante.

Tous ces fonds de vallées, couvrant des centaines d'hectares, peuvent être utilisés au mieux par l'agriculture, en canalisant et drainant les eaux, et par la pisciculture, en retenant ces mêmes eaux.

Les fonds de vallées des cours d'eau plus importants (gros ruisseaux, rivières) sont plus encaissés et ne conviennent pas à une utilisation piscicole. Il en est de même des cours d'eau descendant des montagnes bordant le Tanganika.

C. — LE KIVU.

Il présente plusieurs régions d'importance piscicole fort inégale : le lac Kivu, le Kivu méridional, le Kivu septentrional, le lac Edouard.

Le lac Kivu (Fig. 15). — Lac profond, aux eaux magnésiennes, pauvre en poissons. Quoique couvrant environ 2,300 km², il ne ravitaille que quelques populations riveraines et il ne semble pas que sa production puisse être sensiblement améliorée.

Le Kivu méridional. — Dans son ensemble, cette région est assez semblable au Ruanda-Urundi, mais elle est plus accidentée et par conséquent moins favorable à l'extension de la pisciculture. Elle ne possède pas de petits lacs naturels.

En altitude, au-dessus de 1.800 mètres, nombre de ruisseaux présentent des eaux fraîches, rapides, torrentueuses.

Le Kivu septentrional. — Dans les territoires de Rutshuru, Lubero et Beni, les possibilités de développement piscicole ne manquent pas.

Aux environs de Rutshuru, l'acclimatation du *Tilapia nilotica* a remarquablement réussi dans le lac Kirwa, petit lac d'origine volcanique, couvrant environ 40 hectares.

En territoire de Lubero, une politique piscicole en faveur de l'indigène est pratiquée avec succès depuis plusieurs années. Il existe plus de 300 petits étangs appartenant aux indigènes et exploités par eux (Fig. 16). D'autres possibilités, beaucoup plus grandes, existent. Il faudrait conseiller les indigènes en vue d'améliorer les pièces d'eau qu'ils utilisent et perfectionner leurs méthodes d'élevage.

Le lac Edouard. — Ce grand lac couvre environ 2.250 km². Sa partie orientale est en territoire britannique et exploitée pour la pêche. Il serait donc impossible d'assurer un caractère de complète intangibilité à la partie occidentale, appartenant au Congo belge et englobée dans la grande réserve naturelle du Parc National Albert.

Pour tirer parti des richesses piscicoles du lac, nécessaires au ravitaillement des populations voisines, l'Etat a organisé une grande pêcherie : la pêcherie de Vitshumbi. Elle remplace les nombreuses petites pêcheries indigènes et réduit au minimum la circulation des indigènes dans la réserve.

La production annuelle du lac a varié entre 750 et 800 T. en 1946. Le poisson est surtout séché et salé.

D. — LES REGIONS DE STANLEYVILLE ET DE LEOPOLDVILLE.

La Mission ne put faire que des observations fragmentaires dans ces régions.

A Stanleyville, le Lualaba prend le nom de fleuve Congo. Aux rapides situés en amont de la ville, les indigènes ont installé les curieuses pêcheries des Wagenias. En aval, le grand fleuve s'enfonce dans la forêt équatoriale et son cours, parsemé d'îles et d'îlots, s'étale parfois sur 15 km. de largeur (Fig. 18).

Une belle réalisation existe à proximité de Stanleyville, où le colon Degreyse a créé plusieurs étangs dans un vallon situé au milieu de son exploitation agricole (Fig. 17).

En amont de Léopoldville, le Stanley-Pool, parsemé de bancs sableux, s'étale sur une longueur d'environ 30 km. et sur une largeur de 25 km. C'est un centre de pêche assez important, mais très insuffisant pour le ravitaillement de la cité indigène où l'on compte plus de 100.000 noirs. On compte beaucoup sur le développement de la pêche maritime pour y parvenir.

Entre Léopoldville et Matadi, la plupart des cours d'eau sont de faible importance. Les conditions topographiques créées par un terrain accidenté ne sont guère favorables au développement de la pisciculture.

IV. — CONCLUSIONS

1. — ROLE ET AVENIR DE LA PECHE ET DE LA PISCICULTURE.

Par le développement de la pêche en eaux libres et de la pisciculture en eaux fermées, le poisson d'eau douce peut contribuer pour une part importante au ravitaillement des populations indigènes du Congo belge.

Toutes les eaux courantes et stagnantes concourent déjà, à des degrés divers, au ravitaillement des populations riveraines. Mais les grands centres de pêche : Luapala-Moëro, Lualaba, Lac Edouard, Lac Albert, peuvent donner et fournissent d'ailleurs déjà annuellement plusieurs milliers de tonnes de poissons. Cette production que l'on peut encore intensifier et que l'on doit rationaliser, doit être acheminée vers les grands centres de consommation : régions minières, centres urbains.

Les distances à parcourir pour amener le poisson des centres de production aux centres de consommation étant souvent considérables, il faut organiser soigneusement les transports et assurer sa bonne conservation. En vue d'éviter une perte considérable de calo-

ries, la politique à suivre doit tendre vers la conservation et la consommation de poisson frais, selon le système déjà réalisé au Luapula-Moëro et en voie de réalisation sur le Lualaba supérieur.

La pisciculture en étangs pourrait prendre un grand développement et imiter l'exemple que donne l'Indonésie. Elle est surtout appelée à ravitailler la main-d'œuvre des colons agricoles et les populations des petites agglomérations rurales.

Dans presque toutes ces situations, en effet, on trouve de l'eau. Si les conditions topographiques s'y prêtent, ce qui sera assez fréquemment le cas, on pourra créer des étangs. Il sera possible de faire des exploitations à caractère plus ou moins intensif, en nourrissant le poisson et en fumant les étangs à l'aide de matières organiques.

De telles réalisations existent déjà, entre autres, les étangs Bussche à Elisabethville, les étangs Degreyse à Stanleyville, les étangs en milieu indigène en territoire de Lubero.

2. — ORGANISATION DU SERVICE PISCICOLE.

Le développement de la pêche et de la pisciculture demande le concours étroit et permanent du secteur privé et des pouvoirs publics. Il appartient au premier de réaliser la production; aux seconds, de l'organiser, en conseillant et réglementant.

Il va de soi qu'il n'incombe pas à l'Etat, sauf cas exceptionnel, de s'établir pêcheur ou pisciculteur. En matière de pêche, c'est aux particuliers à s'occuper de la capture, de la conservation, du transport et du commerce du poisson. En pisciculture, c'est à eux à le produire. Les colons l'ont bien compris et plusieurs sociétés coloniales (Cotonco, Forminière) ont formé des agents-pisciculteurs.

Mais les pouvoirs publics ont un rôle important à remplir, car la pêche et la pisciculture ne pourront se développer sans l'aide d'un bon service de la pêche. Ce service, portant le nom de « Mission piscicole », est en voie d'organisation. Il comprend trois sections : une section de recherches, une section économique, une section de propagande et de surveillance.

La Section de recherches déterminera les conditions dans lesquelles doit se faire l'exploitation piscicole, la Section économique organisera et coordonnera la production, la Section de propagande en assurera la surveillance tout en favorisant son développement.

Le Congo belge étant très étendu, il sera divisé en régions piscicoles, probablement trois, chacune d'elles comptant un ou plusieurs représentants de chaque section.

Un emplacement pour la Station de recherches a été trouvé aux environs d'Elisabethville. Cette station aura un rôle très important à remplir.

En ce qui concerne les eaux libres, courantes et stagnantes, elle devra déterminer les conditions dans lesquelles devra se faire leur

exploitation, afin d'en retirer la production maximum, tout en conservant le capital. Cette exploitation repose sur la connaissance parfaite des équilibres biologiques; c'est une entreprise de longue haleine.

En matière de pisciculture, il faut d'une part, trouver le ou les poissons se prêtant à l'élevage industriel et les méthodes d'élevage qui leur conviennent et, d'autre part, déterminer la productivité naturelle ainsi que ses possibilités d'intensification, pour les divers types d'eaux existant dans les différentes régions naturelles de la Colonie.

La Mission piscicole du Katanga n'a fait qu'entamer l'étude du problème piscicole au Congo belge. Elle n'avait d'ailleurs pour but que de poser et orienter ce problème. Il appartient au Service de la Pêche de le résoudre.

C'est grâce au concours de nombreuses et éminentes personnalités, appartenant aussi bien au monde officiel qu'aux organismes privés, que la Mission put tout d'abord s'organiser, travailler et réaliser ensuite. Qu'elles en soient toutes remerciées.

RESUME

La « Mission Piscicole du Katanga » effectua ses travaux de septembre 1946 jusqu'en août 1947, étudiant les possibilités piscicoles de diverses régions du Congo belge, en vue d'y développer la pêche et la pisciculture, pour améliorer le ravitaillement des populations indigènes.

1. — *Expériences de pisciculture.* — Elles se sont déroulées dans la région d'Elisabethville et ont donné des résultats encourageants.

Les essais n'ont porté que sur les *Tilapia,* genre de poissons appartenant à la famille des Cichlidae. Les deux espèces les plus intéressantes paraissent être le *T. melanopleura,* herbivore, et le *T. macrochir,* planctonophage.

L'élevage se fait en s'inspirant des méthodes en usage en cyprinoculture et se pratique en utilisant deux catégories d'étangs : des étangs-frayères et d'alevinage et des étangs de production.

Les poissons peuvent être nourris artificiellement. Sans nourriture artificielle, on a obtenu une production annuelle de 500 kilos à l'hectare; avec nourriture et fumure, on est arrivé à 1.900 kilos.

2. — *Possibilités piscicoles des régions du Congo belge visitées par la M. P. K.*

Au Katanga, les grands centres de pêche sont: le système Luapula-Moëro (grand fleuve et grand lac peu profond, donnant annuellement 2.500 à 3.000 T.), le Lualaba (région marécageuse du Kamolondo), la Lufira moyenne.

Les possibilités piscicoles du Ruanda-Urundi sont grandes : exploitation des petits lacs naturels et création d'étangs destinés à la pisciculture.

Le Kivu possède de réelles possibilités : création d'étangs et exploitation des grands lacs naturels.

Des richesses piscicoles existent aussi dans les régions de Stanleyville et de Léopoldville.

Le développement de la pêche et de la pisciculture est appelé à s'intensifier. Les grands centres de pêche contribueront au ravitaillement des agglomérations urbaines et industrielles importantes et la politique tend à généraliser la consommation du poisson frais. Quant à la pisciculture en étangs, elle sera surtout encouragée en milieu indigène et en faveur des colons agricoles.

Un service piscicole est en voie d'organisation. Il comprendra plusieurs Sections et notamment une Station de recherches aux environs d'Elisabethville.

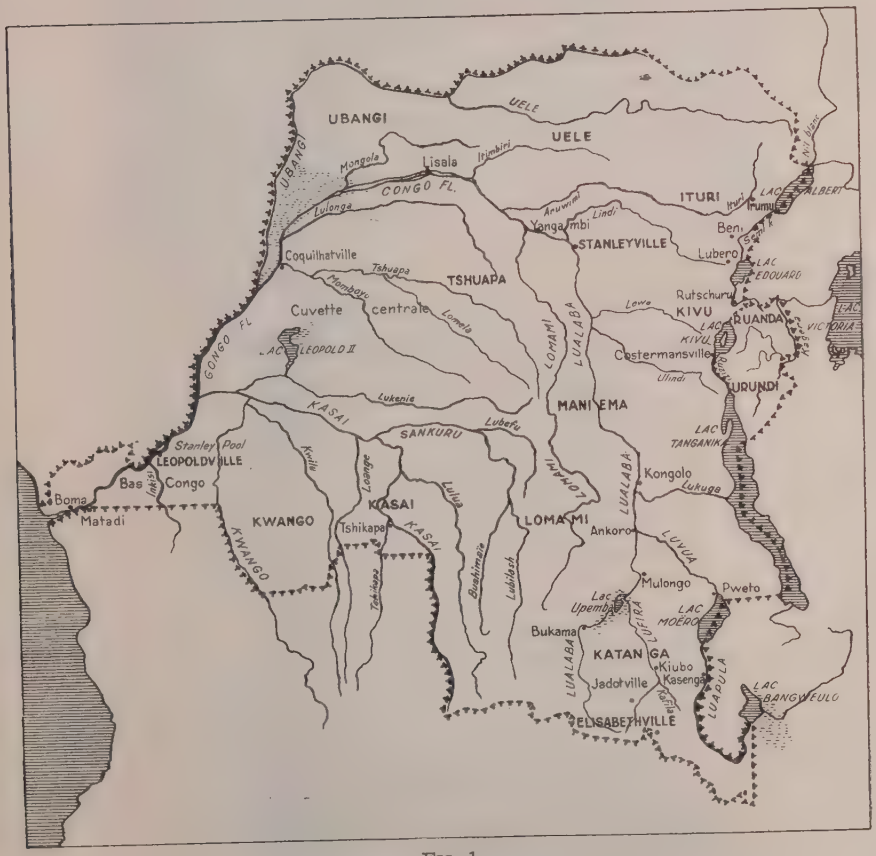


FIG. 1.
Carte du Congo belge.

PISCICULTURE DES TILAPIA

FIG. 2.

En haut : *Tilapia macrochir* BLGR., planctonophage, intéressant.
Au milieu : *Tilapia melanopleura* DUM., végétarien, intéressant.
En bas : *Tilapia sparmanni* A. SMITH., non intéressant, à éliminer.

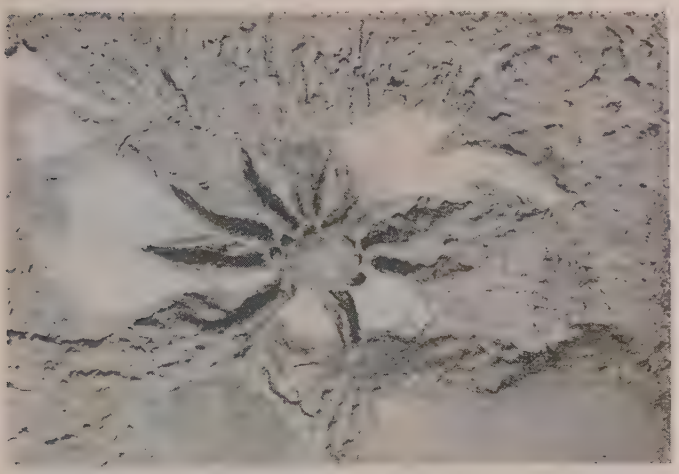


FIG. 3.
Nid de *Tilapia macrochir*, à sec. Diamètre : environ 1 mètre. Etangs du Parc Heenen, Elisabethville, 17-1-47.

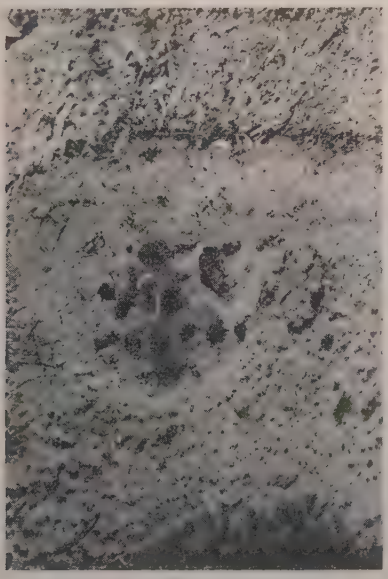


FIG. 4.
Trous de reproduction du *Tilapia melanopleura*, dans la berge d'un étang. Diamètre de l'ensemble : 60 cm. Diamètre moyen des cavités : 8 à 12 cm. Etangs du Parc Heenen, Elisabethville, 3-5-47.

EAUX DU KATANGA

BASSIN DU LUAPULA-MOERO

FIG. 5.
Le Luapula à Kasenga. Largeur du fleuve: environ 400 mètres. 7-2-47.

FIG. 6.
Placement de nasses dans les chenaux de communication entre le fleuve Luapula et les frayères. Kisamemba, 23-5-47.

EAUX DU KATANGA

BASSIN DU LUAPULA-MOERO

FIG. 7.
Le lac Moëro. La baie de Mobanga, peu profonde, poissonneuse. Frange littorale de végétaux aquatiques bien développée. 18-5-1947.

FIG. 8.
La falaise bordant le lac Moëro dans sa moitié septentrionale. Frange étroite de Papyrus, au pied de la falaise. Kalilimba. 10-2-47.

EAUX DU KATANGA

LE LUALABA DANS LA REGION DU KAMOLONDO

FIG. 9.

Le Lualaba dans la région du Kamolondo. Le fleuve traverse une vaste dépression couverte de lacs et de marais envahis par les *Papyrus*. Dans le fond, le massif montagneux des Kibara. Nionga, 12-3-47.

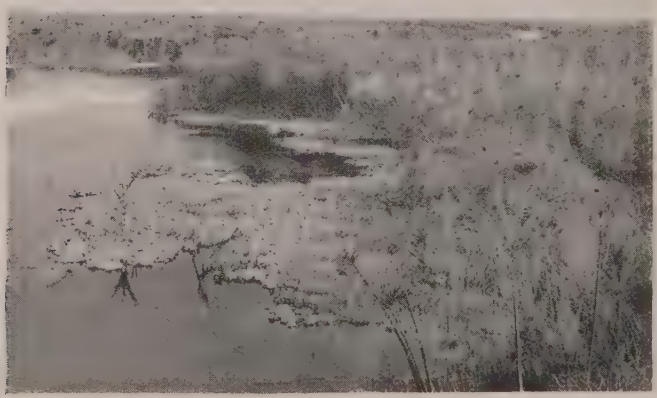


FIG. 10.

Le chenal de communication entre le Lualaba et le lac Kisangwa-Londwe. Bordure de végétaux flottants *(Pistia stratiotes)* en bordure du marais à *Papyrus*. 15-3-47.

EAUX DU KATANGA

FIG. 11.
La Lufira en amont de Kiubo, au bac de la route Mitwaba-Jadotville. Plaine basse, herbeuse, partiellement submergée en temps de crue. 16-4-47.

FIG. 12.
Barrage et nasses sur la Wiswila, affluent de la Kafubu, sous-affluent du Luapula en territoire de Sakania. 17-6-47.

EAUX DU RUANDA-URUNDI

FIG. 13.
Le lac Mohazi, lac typique du Ruanda-Urundi. Lac peu profond, à fond plat. L'acclimatation du *Tilapia nilotica* y a très bien réussi. 15-7-47.

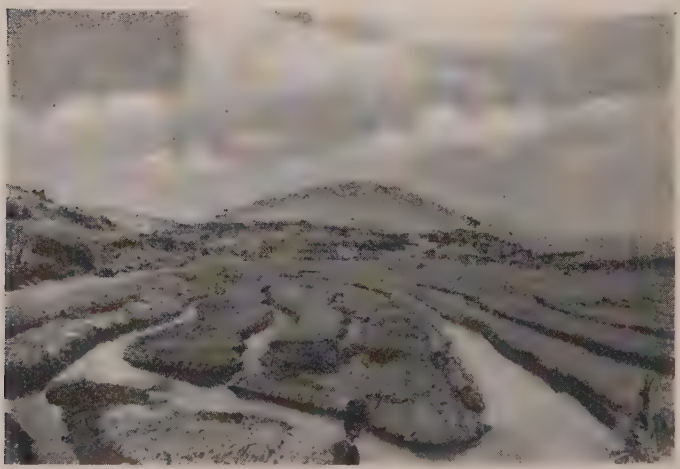


FIG. 14.
Vallée de la Luluta, ruisseau près de Kaninya, territoire de Muhinga. Fond plat, eau abondante. Situation convenant pour l'installation d'étangs. 6-7-47.

EAUX DU KIVU

FIG. 15.
Le lac Kivu à 17 kilomètres de Costermansville. Région accidentée. Lac profond, pauvre. Frange littorale étroite. 13-7-47.

FIG. 16.
Petit étang indigène à Bugero, en territoire de Lubero (Kivu septentrional). 22-7-47.

FIG. 17.
Les étangs DEGREYSE, près de Stanleyville. Bonne utilisation d'un vallon humide. 1-8-47.

FIG. 18.
Le fleuve Congo, aux environs de Lisala, province de Coquilhatville. Vue typique du fleuve, parsemé d'îles, au milieu de la grande forêt équatoriale. 2-8-47.

DOCUMENTATION OFFICIELLE

12 juin 1948. — Arrêté Ministériel. — Société de Crédit au Colonat. — Règlement des opérations. — Approbation.

(B. A. 1948, n° 13, p. 1871.)

Article premier.

Le règlement des opérations de la Société de Crédit au Colonat, dont la teneur suit, est approuvé.

« Société de Crédit au Colonat », Société Congolaise par actions à responsabilité limitée.

REGLEMENT DES OPERATIONS.

I. — Principes généraux.

La Société de Crédit au Colonat ne peut accorder du crédit que pour autant :

a) que le demandeur offre des garanties sérieuses de compétence, d'activité et d'honnêteté.

b) que l'utilité économique ou les perspectives bénéficiaires de l'entreprise du demandeur soient établies préalablement à la satisfaction de la Société;

c) que la demande de prêt ait pour but le financement d'une opération à moyen ou long terme, ayant trait à la création, l'entretien, l'amélioration, la transformation ou l'extension de l'entreprise, ainsi qu'au remboursement d'emprunts grevant ladite entreprise.

II. — Des crédits peuvent être consentis:

A. — 1) Aux candidats-colons belges résidant en Belgique dont le dossier a été transmis, avec avis favorable, à la

12 Juni 1948. — Ministerieel Besluit. — Kredietmaatschappij voor Kolonisten. — Reglement van de Verrichtingen. — Goedkeuring.

(B. B. 1948, nr 13, blz. 1871.)

Artikel één.

Het reglement van de verrichtingen van de Kredietmaatschappij voor Kolonisten, waarvan de tekst volgt, word goedgekeurd.

« Kredietmaatschappij voor Kolonisten » Congolese Vennootschap op aandelen met beperkte aansprakelijkheid.

REGLEMENT VAN DE VERRICHTINGEN.

I. — Algemene beginselen.

De Kredietmaatschappij voor Kolonisten mag geen kredieten toestaan dan voor zover :

a) de aanvrager ernstige waarborgen van bevoegdheid, werkzaamheid en eerlijkheid biedt;

b) het economisch nut of de winstvooruitzichten van de onderneming van de aanvrager, vooraf vastgesteld worden tot voldoening van de Maatschappij;

c) de leningaanvraag tot doel heeft het financieren van een verrichting op halflange of lange termijn, met betrekking tot de oprichting, het onderhoud, de verbetering, de omvorming of de uitbreiding van de onderneming, alsook tot de terugbetaling van leningen die de betrokken onderneming bezwaren.

II. — Kredieten kunnen worden toegestaan :

A. — 1) Aan de in België verblijvende Belgische kandidaten-kolonisten wier dossier, met kunstig advies, aan

Société par l'Office Colonial (bureau de la colonisation), à Bruxelles, ainsi qu'aux candidats-colons belges résidant dans la Colonie;

2) aux colons autonomes belges établis dans la Colonie;

B. — Aux colons travaillant à frais communs ou régulièrement constitués en associations ou groupements professionnels, ou à des entreprises ayant pris la forme de sociétés de personnes.

Dans ces cas, les trois quarts au moins du capital doivent être belges et les trois quarts au moins des membres être belges établis dans la Colonie. Toutefois, le Conseil d'Administration pourra déroger exceptionnellement à cette prévision lorsqu'il en découle un avantage évident au point de vue du colonat.

C. — Avec, en chaque cas, l'autorisation du Ministre des Colonies :

1) à des colons ou à des entreprises ou associations de colons désireux de participer à des sociétés coopératives, existantes ou en formation, dont trois quarts au moins des associés sont des personnes physiques, colons de nationalité belge ou des personnes morales de droit colonial belge, à condition que ces sociétés coopératives aient pour objet la production et la vente (y compris éventuellement la conservation, la transformation et le transport) de produits provenant de l'agriculture, de l'élevage, de l'exploitation de forêts, mines, minières ou carrières, de l'artisanat ou d'industries connexes à ces diverses activités et, d'une manière générale, de promouvoir ou d'aider une branche de l'économie en liaison avec l'activité économique du demandeur;

2) à des sociétés de capitaux de statut colonial, répondant aux conditions ci-après :

a) le capital social sera au maximum de 5 millions de francs congolais et sera représenté uniquement par des actions nominatives;

b) les trois quarts au moins des actionnaires seront de nationalité belge et ils seront propriétaires d'au moins les trois quarts des actions nominatives;

c) le siège social et l'administration doivent être établis au Congo Belge ou au Ruanda-Urundi; la Société et

de Maatschappij werd overgemaakt door het Koloniaal Bureau (bureau van Kolonisatie), te Brussel, alsook aan de in de Kolonie verblijvende Belgische kandidaten-kolonisten;

2) Aan de in de Kolonie gevestigde Belgische zelfstandige kolonisten;

B. — Aan de kolonisten die voor gezamenlijke rekening arbeiden, of regelmatig in beroepsverenigingen of groeperingen zijn verenigd, ofwel aan de ondernemingen die de vorm van personenvennootschappen hebben aangenomen.

In deze gevallen moeten ten minste de drie vierden van het kapitaal Belgisch zijn en de drie vierden van de leden in de Kolonie gevestigde Belgen zijn. De Raad van Beheer zal nochtans, bij uitzondering, van deze bepaling kunnen afwijken, indien er een klaarblijkelijk voordeel in verband met het Kolonaat uit voortvloeit.

C. — Met, in ieder geval, de machtiging van de Minister van Koloniën :

1) Aan de Kolonisten of aan ondernemingen of verenigingen van Kolonisten die wensen deel te nemen aan bestaande of in wording zijnde samenwerkende vennootschappen waarvan ten minste de drie vierden van de vennoten natuurlijke personen zijn, kolonisten van Belgische nationaliteit of rechtspersonen volgens het Belgisch Koloniaal recht, op voorwaarde dat deze samenwerkende vennootschappen ten doel hebben de voortbrenging en de verkoop (gebeurlijk met inbegrip van de bewaring, de omvorming en het vervoer) van producten van de landbouw, de veeteelt, de exploitatie van bossen, mijnen, erts- of steengroeven, de ambachten of de nijverheidstakken verwant met deze verschillende bedrijvigheden, en in het algemeen bevorderen of steunen van een bedrijfstak verband houdende met de economische bedrijvigheid van de aanvrager;

2) Aan kapitaalvennootschappen met koloniaal statuut, die aan de volgende voorwaarden beantwoorden :

a) Het maatschappelijk kapitaal moet ten hoogste 5 millioen Congolese frank bedragen en moet uitsluitend bestaan uit aandelen op naam;

b) Ten minste drie vierden der aandeelhouders moeten van Belgische nationaliteit zijn en ten minste de drie vierden der aandelen op naam bezitten;

c) De maatschappelijke zetel en het beheer moeten in Belgisch-Congo of in Ruanda-Urundi gevestigd zijn en het

son objet social doivent satisfaire aux exigences et garanties définies au Chapitre I. — Principes Généraux; la demande de crédit devra être faite dans l'un des buts indiqués sous le littera c) du même chapitre.

III. — Montant des prêts.

1) Pour les candidats-colons, le montant des prêts restera dans les limites proposées dans le dossier;

2) Pour les colons déjà installés et les autres entreprises, le montant des prêts restera dans la limite de ce qui s'avère nécessaire pour réaliser l'objet pour lequel les prêts sont sollicités.

IV. — Conditions des prêts.

1) Les prêts ne peuvent être utilisés qu'en vue de réaliser l'objet pour lequel ils ont été sollicités, cette stipulation étant entendue dans un sens large. La juridiction qui a accordé le prêt peut autoriser un changement de destination. Elle peut aussi, soit directement, soit par délégation, contrôler l'utilisation des fonds empruntés.

2) *Intérêts :*

a) Pour les nouveaux colons, l'intérêt sera de 3 % l'an, pour les trois premières années; 4 % l'an au delà;

b) Pour les autres : 4 % l'an dès la première année du prêt;

c) Pour les sociétés de capitaux le Conseil d'administration fixera en chaque cas le taux d'intérêt du prêt consenti, sans descendre en-dessous de 4 %.

3) *Durée :*

La durée du prêt sera de 5 ans maximum. Toutefois ce délai pourra être plus long si le motif pour lequel le prêt aura été consenti le justifie.

Des prorogations pourront être consenties par les autorités ayant accordé le prêt.

4) *Remboursement :*

Le remboursement aura lieu par annuité, dès l'échéance de la deuxième année du prêt. L'aménagement des annuités dépendra, en chaque cas, des circonstances et il sera fixé par la juridiction ayant pouvoir d'accorder le prêt.

maatschappelijk doel moet uitsluitend bestaan uit één of meer van de bedrijvigheden bedoeld in Hoofdstuk I - Algemene Beginselen; de kredietaanvraag zal moeten gedaan worden voor een van de onder litt. c) van hetzelfde hoofdstuk bepaalde doeleinden.

III. — Bedrag der leningen.

1) Voor de kandidaten-kolonisten zal het bedrag der leningen binnen de in het dossier voorgestelde grenzen blijven;

2) Voor de reeds gevestigde kolonisten en voor de andere ondernemingen moet het bedrag der leningen binnen de grenzen blijven van hetgeen nodig blijkt om het doel te bereiken waarvoor de leningen worden aangevraagd.

IV. — Voorwaarden der leningen.

1) De leningen mogen slechts gebruikt worden tot bereiking van het doel, waarvoor ze werden aangevraagd. Deze bepaling moet in een ruime zin worden opgevat. De rechtsmacht, die de lening heeft toegestaan, mag verandering van bestemming toelaten. Zij mag ook, hetzij rechtstreeks, hetzij bij delegatie, toezicht uitoefenen op het gebruik van de ontleende gelden.

2) *Interesten :*

a) Voor de nieuwe Kolonisten bedraagd de jaarlijkse interest 3 % voor de eerste drie jaren; voor een langere termijn wordt hij op 4 % vastgesteld;

b) Voor de anderen : 4 % 's jaars van het eerste jaar af der lening;

c) Voor de kapitaalvennootschappen zal de Raad van Beheer, voor ieder geval, de rentevoet van de toegestane lening vaststellen, zonder dat deze minder dan 4 % mag bedragen.

3) *Duur :*

De duur van de lening mag 5 jaar niet overschrijden. Nochtans mag deze termijn langer zijn, indien de reden, waarvoor de lening werd aangegaan, zulks rechtvaardigd.

Verlengingen mogen worden toegestaan door de overheden die de lening hebben toegekend.

4) *Terugbetaling :*

De terugbetaling zal per annuiteit plaats hebben van de vervaldag af van het tweede jaar der lening. De regeling der annuiteiten zal, in ieder geval, van de omstandigheden afhangen, en ze zal vastgesteld worden door de rechtsmacht die bevoegd is om de lening toe te staan.

V. — Garanties à fournir par les emprunteurs.

Préambule :

Le but essentiel de la Société de Crédit au Colonat étant de stimuler le colonat au Congo Belge et au Ruanda-Urundi (art. 3 des statuts), il conviendra toujours d'appliquer les règles qui suivent dans le cadre de l'objet social fondamental.

Les emprunteurs devront donner à la Société des garanties personnelles ou autres couvrant la plus grande partie possible des sommes empruntées.

Un crédit de notoriété pourra toutefois être accordé par la Société, en s'inspirant des indications ci-après :

A concurrence de 50 % si le prêt consenti n'atteint pas 250.000 francs;

à concurrence de 40 % si le prêt consenti est compris entre 250,000 fr. et 500,000 francs;
à concurrence de 30 % si le prêt consenti est compris entre 500,000 francs et 1,000,000 de francs;
à concurrence de 20 %, si le prêt consenti dépasse 1,000,000 de francs.

La Société aura en tout temps le droit de revenir sur sa décision. Ce crédit de notoriété pourra être plus élevé en ce qui concerne les nouveaux colons.

Pour les prêts à des sociétés de capitaux, la garantie personnelle, solidaire et illimitée, sans droit de subrogation pourra être exigée des principaux actionnaires.

VI. — Modalités applicables aux prêts.

Les prêts seront consentis, sans exception, contre signature d'une convention fixant les conditions du prêt et contre signature de billets à ordre séparés pour le principal et pour les intérêts.

Les inscriptions hypothécaires seront prises selon l'article 27 du décret du 25 mai 1922 sur le Régime Hypothécaire (Code Civil congolais - Livre II), en y comprenant les intérêts et frais pour 3 ans; l'inscription hypothécaire

V. — Door de ontleners te verstrekken waarborgen.

Aanhef :

Daar het hoofddoel van de Kredietmaatschappij voor Kolonisten is de kolonisten in Belgisch-Congo en in Ruanda-Urundi tot verhoogde werkzaamheid aan te sporen (art. 3 der statuten) moeten de volgende regelen steeds worden toegepast in het kader van de maatschappelijke hoofdtaak.

De ontleners zullen aan de Maatschappij persoonlijke of andere waarborgen moeten verstrekken, die het grootst mogelijk deel der ontleende sommen dekken.

Een notoriëteitskrediet zal nochtans door de Maatschappij mogen toegestaan worden in overeenstemming met de volgende aanwijzingen :

ten belope van 50 % indien de toegestane lening geen 250,000 frank bereikt :

ten belope van 40 % indien de toegestane lening begrepen is tussen 250,000 fr. en 500 000 fr.;

ten belope van 30 % indien de toegestane lening begrepen is tussen 500,000 fr. en 1,000,000 fr.;

ten belope van 20 % indien de toegestane lening 1,000,000 frank overschrijdt.

De Maatschappij zal te allen tijde het recht hebben haar beslissing te herzien. Dat notoriëteitskrediet zal hoger mogen belopen wanneer het nieuwe kolonisten geldt.

Voor de leningen aan kapitaalvennootschappen zal de persoonlijke, hoofdelijke en onbegrensde waarborg, zonder recht van indeplaatsstelling, van de voornaamste aandeelhouders mogen geëist worden.

VI. — Modaliteiten van toepassing op de leningen.

De leningen zullen, zonder uitzondering, toegestaan worden tegen ondertekening van een overeenkomst, die de leningsvoorwaarden vaststelt, en tegen ondertekening van afzonderlijke ordebriefjes voor de hoofdsom en de interesten.

De hypothecaire inschrijvingen zullen genomen worden volgens artikel 27 van het decreet van 25 Mei 1922 op het Hypotheekstelsel (Congolees Burgerlijk Wetboek - Boek II) met inbegrip van de interesten en kosten voor 3 jaar; de hypothecaire inschrijving voor de

pour les intérêts sera renouvelée de trois en trois ans.

VII. — Procédure applicable aux demandes de prêts.

Les demandes de prêts autres que celles soumises à l'intervention de l'Office Colonial (bureau de la Colonisation) seront introduites par le demandeur auprès du Comité Provincial de la province dans laquelle se trouve situé l'établissement pour lequel le prêt est sollicité.

Les demandes peuvent être présentées directement par le ou les intéressés, ou par le truchement de leurs associations professionnelles.

Par qui les prêts seront accordés.

Prêts jusqu'à 500,000 francs.

a) *Concernant une province :*

Lorsque le prêt ne dépasse pas 500.000 francs et ne concerne qu'une province, le représentant de la Société à Léopoldville ou son délégué statuera après avis motivé préalable du Comité Provincial institué dans la province où se trouve l'établissement pour lequel le prêt est sollicité.

b) *Concernant plusieurs provinces :*

Lorsque le prêt concerne plusieurs provinces, le représentant de la Société à Léopoldville statuera après avis motivé préalable des Comités Provinciaux et celui du Comité Central de Léopoldville.

Prêts dépassant 500,000 francs.

Les demandes de prêts dépassant 500.000 francs sont introduites auprès du ou des Comités Provinciaux compétents. Elles sont soumises à l'examen des dits Comités, du Comité Central de Léopoldville et du représentant de la Société à Léopoldville. Le dossier, auquel est joint l'avis des instances ci-dessus mentionnées, sera transmis par le représentant de la Société à Léopoldville au Conseil d'administration, dans les six semaines de l'introduction de la demande.

La décision est prise par le Conseil d'administration sous réserve de l'au-

interesten zal om de drie jaar vernieuwd worden.

VII. — Procedure van toepassing op de aanvragen om leningen :

De aanvragen om andere leningen dan die welke onderworpen zijn aan de tussenkomst van het Koloniaal Bureau (Bureau van de Kolonisatie) zullen door de aanvrager ingediend worden bij het Provinciaal Comite van de provincie waar de inrichting waarvoor de lening wordt aangevraagd, is gevestigd.

De aanvragen mogen door de belanghebbende (n) rechtstreeks of door bemiddeling van hun beroepsverenigingen ingediend worden.

Door wie de leningen zullen worden toegestaan :

Leningen tot 500,000 frank.

a) *Betreffende één provincie:*

Wanneer de lening 500,000 fr. niet overschrijdt en slechts één provincie betreft, zal de Vertegenwoordiger van de Maatschappij te Leopoldstad, of zijn gemachtigde, uitspraak doen na voorafgaand met redenen omkleed advies van het Provinciaal Comité ingesteld in de Provincie waar de inrichting, waarvoor de lening wordt aangevraagd, is gevestigd.

b) *Betreffende verschillende provincies :*

Wanneer de lening verschillende provincies betreft, zal de Vertegenwoordiger van de Maatschappij te Leopoldstad uitspraak doen na voorafgaand met redenen omkleed advies der Provinciale Comité's en dit van het Centraal Comité te Leopoldstad.

Leningen die 500,000 frank te boven gaan.

De leningaanvragen die 500,000 fr. te boven gaan, worden bij het of de bevoegde Provinciale Comité's ingediend. Ze worden voor onderzoek onderworpen aan genoemde Comité's, aan het Centraal Comité te Leopoldstad en aan de Vertegenwoordiger der Maatschappij te Leopoldstad. Het dossier, waarbij het advies van de bovenvermelde organismen wordt gevoegd, zal door de Vertegenwoordiger van de Maatschappij te Leopoldstad aan de Raad van Beheer, binnen de zes weken na het indienen der aanvraag, worden overgemaakt.

De beslissing wordt door de Raad van Beheer genomen, behoudens, in

torisation du Ministre des Colonies, dans les cas prévus sub. II-C. (1° et 2°).

Du Comité Provincial.

Le Comité Provincial constitué dans chaque chef-lieu de province au Congo Belge et au Ruanda-Urundi est composé conformément à l'annexe A du présent règlement

Compétence :

Le Comité Provincial a pour mission de recevoir les demandes de prêts (Chapitre VII: procédure) de constituer le dossier et de formuler un avis motivé sur les demandes qui lui sont soumises.

Le président du Comité Provincial saisi d'une demande de prêt, convoque dans la huitaine les membres du Comité et invite le demandeur à assister à l'examen de sa demande. Le demandeur peut se faire représenter; il se retire après avoir été entendu.

L'avis motivé du Comité Provincial sur la demande de prêt doit être donné au représentant au Congo de la Société dans la quinzaine de la réception de la demande; le dossier y sera joint.

Les membres du Comité Provincial sont tenus au secret professionnel à l'égard des faits qu'ils connaîtraient par l'exercice de leur mandat.

Sur demande d'un ou de plusieurs membres, les avis pourront être donnés par vote secret.

Le représentant au Congo de la Société a le droit d'assister ou de se faire représenter auprès des Comités Provinciaux.

Du Comité Central à Léopoldville.

Le Comité Central à Léopoldville est constitué conformément à l'annexe B, du présent règlement.

Compétence :

Ce Comité a pour mission d'examiner les dossiers de demandes de prêts qui lui sont transmis par les Comités Provinciaux et de formuler un avis motivé sur ces demandes.

Le Président du Comité Central à Léopoldville convoque, dans la huitaine,

de gevallen bepaald onder II — C (1° en 2°) machtiging door de Minister van Koloniën.

Het Provinciaal Comité :

Het Provinciaal Comité ingericht in elke provinciehoofdplaats in Belgisch-Congo en in Ruanda-Urundi, wordt samengesteld overeenkomstig bijlage A van dit reglement.

Bevoegdheid :

Het Provinciaal Comité heeft tot opdracht de leningaanvragen te ontvangen (Hoofdstuk VII procedure), het dossier samen te stellen en een met redenen omkleed advies uit te brengen over de voorgelegde aanvragen.

De Voorzitter van het Provinciaal Comité, bij wie een leningaanvraag ingediend wordt, roept binnen de acht dagen de leden van het Comité samen en verzoekt de aanvrager het onderzoek van zijn aanvraag bij te wonen. De aanvrager mag zich laten vertegenwoordigen; hij verlaat de vergadering nadat hij gehoord is.

Het met redenen omkleed advies van het Provinciaal Comité over de leningaanvrage moet aan de Vertegenwoordiger in Congo van de Maatschappij voorgelegd worden binnen de veertien dagen na de ontvangst der aanvraag; het dossier zal er aan toegevoegd worden.

De leden van het Provinciaal Comité zijn er toe gehouden het beroepsgeheim te bewaren ten aanzien van de feiten die hun door de uitoefening van hun mandaat ter kennis zouden komen.

Op verzoek van één of meer leden, kunnen de adviezen in geheime stemming worden uitgebracht.

De Vertegenwoordiger in Congo van de Maatschappij heeft het recht de Provinciale Comité bij te wonen of er zich te laten vetegenwoordigen.

Het Centraal Comité te Leopoldstad:

Het Centraal Comité te Léopoldstad wordt samengesteld overeenkomstig bijlage B van dit reglement.

Bevoegdheid :

Dit Comité heeft tot opdracht de dossiers der leningaanvragen, die hem door de Provinciale Comité's worden overgemaakt, te onderzoeken en een met redenen omkleed advies over deze aanvragen te brengen.

De Voorzitter van het Centraal Comité te Leopoldstad roept, binnen de

de la réception de tout dossier, les membres du Comité et invite le demandeur à assister à l'examen de sa demande. Le demandeur peut se faire représenter; il se retire après avoir été entendu.

L'avis motivé du Comité Central est transmis au représentant de la Société à Léopoldville dans la quinzaine de la réception du dossier.

Les membres du Comité Central sont tenus au secret professionnel à l'égard des faits qu'ils connaîtraient par l'exercice de leur mandat.

Sur demande d'un ou de plusieurs membres, les avis pourront être donnés par vote secret.

Le représentant au Congo de la Société a le droit d'assister ou de se faire représenter auprès du Comité Central.

DELAIS :

1. — Lorsque la décision relève de la compétence du Représentant de la Société à Léopoldville, ce dernier statue dans la huitaine de la réception de tout dossier dont il est saisi et notifie immédiatement sa décision au demandeur.

Lorsque la décision est du ressort du Conseil d'administration, le Représentant lui transmet ses avis dans les six semaines de l'introduction de la demande.

2. — Lorsque la décision relève de la compétence du Conseil d'administration, ce dernier statue dans les trente jours de la réception du dossier et communique immédiatement sa décision au Représentant de la Société à Léopoldville. Celui-ci notifie, sans délai, au demandeur la décision intervenue.

ANNEXE A.

Les Comités Provinciaux sont composés comme suit :

Président :

Le Gouverneur de la Province ou son délégué.

Membres :

Le Chef du Service ayant l'Agriculture et la Colonisation dans ses attributions;

acht dagen na de ontvangst van elk dossier, de leden van het Comité samen en verzoekt de aanvrager het onderzoek van zijn aanvraag bij te wonen. De aanvrager mag zich laten vertegenwoordigen; hij verlaat de vergadering nadat hij gehoord is.

Het met redenen omkleed advies van het Centraal Comité wordt aan de Vertegenwoordiger van de Maatschappij te Leopoldstad overgemaakt binnen de veertien dagen na de ontvangst van het dossier.

De leden van het Centraal Comité zijn er toe gehouden het beroepsgeheim te bewaren ten aanzien van de feiten, die hun door de uitoefening van hun mandaat ter kennis zouden komen.

Op verzoek van één of meer leden, kunnen de adviezen in geheime stemming worden uitgebracht.

De Vertegenwoordiger in Congo van de Maatschappij heeft het recht het Centraal Comité bij te wonen of er zich te laten vertegenwoordigen.

TERMIJNEN :

1. — Indien de beslissing tot de bevoegdheid van de Vertegenwoordiger van de Maatschappij te Leopoldstad behoort,doet deze uitspraak binnen de acht dagen na de ontvangst van elk dossier dat bij hem ingediend wordt en deelt onmiddellijk zijn beslissing aan de verzoeker mede.

Indien de beslissing tot de bevoegdheid van de Raad van Beheer behoort, maakt de Vertegenwoordiger hem zijn adviezen over binnen de zes weken na het indienen der aanvraag.

2. — Indien de beslissing tot de bevoegdheid van de Raad van Beheer behoort, doet deze uitspraak binnen de dertig dagen na de ontvangst van het dossier en deelt hij zijn beslissing onmiddellijk mee aan de Vertegenwoordiger van de Maatschappij te Leopoldstad. Deze geeft aan de aanvrager zonder verwijl kennis van de genomen beslissing.

BIJLAGE A.

De Provinciale Comité's worden samengesteld als volgt :

Voorzitter :

De Provincie gouverneur of zijn gemachtigde.

Leden :

Het Diensthoofd tot wiens bevoegdheid de landbouw en Kolonisatie behoren;

Le Chef du Service ayant les Affaires économiques dans ses attributions;

Un représentant de la Banque d'Emission;

Un représentant de chacune des banques belges ayant au moins un siège ou une agence dans la Province;

Deux représentants des colons établis dans la Province. Ces représentants seront agréés par le Gouverneur de la province, parmi les personnalités présentées par les associations de colons ou à défaut, désignées par le Président du Comité;

Un représentant du Comité Spécial du Katanga, pour les dossiers intéressant les demandeurs installés dans le domaine géré par le Comité Spécial du Katanga;

Un représentant du Comité National du Kivu, pour les dossiers intéressant les demandeurs installés dans le domaine géré par le Comité National du Kivu.

ANNEXE B.

Le Comité Central de Léopoldville est composé comme suit :

Président :

Le Gouverneur Général ou son délégué.

Membres :

Le Chef du Service ayant l'agriculture et la Colonisation dans ses attributions;

Le Chef du Service ayant les Affaires économiques dans ses attributions;

Un représentant de la Banque d'Emission;

Un représentant de chacune des banques belges ayant un siège ou une agence à Léopoldville;

Deux représentants des colons établis dans la Colonie. Ces représentants seront agréés par le Gouverneur Général parmi les personnalités présentées par les associations de colons.

Het Diensthoofd tot wien bevoegdheid de Economische Zaken behoren;

Een vertegenwoordiger van de Emissiebank;

Een vertegenwoordiger van ieder der Belgische banken die in de Provincie ten minste een zetel of een agentschap bezitten;

Twee vertegenwoordigers van de in de Provincie gevestigde kolonisten. Deze vertegenwoordigers worden door de Provinciegouverneur aangewezen onder de personen voorgedragen door de kolonistenverenigingen of, bij ontstentenis, aangeduid door de Voorzitter van het Comité;

Een vertegenwoordiger van het bijzonder Comité van Katanga voor de dossiers betreffende de aanvragers die gevestigd zijn in het gebied beheerd door het Bijzonder Comité van Katanga;

Een vertegenwoordiger van het Nationaal Comité van Kivu, voor de dossiers betreffende de aanvragers die gevestigd zijn in het gebied beheerd door het Nationaal Comité van Kivu.

BIJLAGE B.

Het Centraal Comité te Leopoldstad wordt samengesteld als volgt :

Voorzitter :

De Gouverneur-Generaal of zijn gemachtigde.

Leden :

Het Diensthoofd tot wien bevoegdheid de landbouw en de Kolonisatie behoren;

Het Diensthoofd tot wiens bevoegdheid de Economische Zaken behoren;

Een vertegenwoordiger van de Emissiebank;

Een vertegenwoordiger van ieder der Belgische banken, die te Leopoldstad een zetel of een agentschap bezitten;

Twee vertegenwoordigers van de in de Kolonie gevestigde kolonisten. Deze vertegenwoordigers worden door de Gouverneur-Generaal aangewezen onder de personen voorgedragen door de kolonistenverenigingen.

WIGNY.

Ordonnance législative n° 41/222 du 17 juin 1948 relative à la production, au commerce, à la détention et la transformation des produits végétaux, d'élevage, de chasse et de pêche.

(B. A. 1948, n° 13, p. 1882.)

Article premier.

Le Gouverneur Général et, à son défaut, les Gouverneurs de Province peuvent réglementer la cueillette, la culture, la production, le commerce, la détention de tous produits de cueillette, de culture, d'élevage, de chasse et de pêche. Ils peuvent également réglementer la transformation de ces produits, et même en interdire le traitement par des procédés qu'ils estimeraient anti-économiques.

Ils peuvent également fixer les prix minima et maxima d'achat de ces produits aux indigènes.

Article 2.

Toute infraction aux mesures prises en vertu de la présente ordonnance législative sera punie d'une peine de servitude pénale de 7 jours à 2 mois, et d'une amende de 200 à 2,000 francs, ou de l'une de ces peines seulement. En outre, les produits préparés, traités, ou transformés en contravention avec ces mesures seront saisis et confisqués.

Article 3.

Les officiers de police judiciaire compétents pour constater les infractions à la présente ordonnance législative et à ses ordonnances et arrêtés d'exécution peuvent, entre le lever et le coucher du soleil, pénétrer dans les locaux où sont détenus, achetés, vendus, traités, préparés ou transformés les produits visés à l'article premier.

Article 4.

Les ordonnances législatives n°213/A.E. du 22 juillet 1942, n° 5/A.E. du 6 janvier 1943; et n° 79/A.E. du 4 mars 1947 sont abrogées.

Article 5.

La présente ordonnance législative applicable au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, entre en vigueur le 17 juin 1948.

Wetgevende ordonnantie nr. 41/222 van 17 Juni 1948 betreffende de productie, de handel in, het voorhanden hebben en de bewerking van plantaardige, veeteelt-, jacht- en visserijproducten.

(B. B. 1948, nr 13, blz. 1882.)

Artikel één.

De Gouverneur-Generaal en, bij diens ontstentenis, de Provinciale Gouverneurs kunnen het inzamelen, de teelt, de productie, de handel in en het voorhanden hebben van alle pluk-, teelt-, veeteelt-, jacht- en visserijproducten reglementeren. Zij kunnen eveneens de bewerking van deze producten reglementeren en zelfs de bewerking volgens methodes die zij oneconomisch achten verbieden.

Zij mogen eveneens de aan de inlanders te betalen minimum- en maximumopkoopprijzen voor deze producten vaststellen.

Artikel 2.

Iedere inbreuk op de bij deze wetgevendeordonnantie genomen maatregelen, wordt gestraft met een strafdienst van 7 dagen tot twee maanden, en met een boete van 200 tot 2,000 frank, of met één van die straffen alleen. Bovendien worden de bij overtreding van deze maatregelen bereide, behandelde of bewerkte producten in beslag genomen en verbeurd verklaard.

Artikel 3.

De officieren van gerechtelijke politie die bevoegd zijn tot het vaststellen van de inbreuken op deze wetgevende ordonnantie en op de uitvoeringsordonnantiën en -besluiten daarvan, hebben tussen zonsopgang en zonsondergang toegang tot de lokalen waar de bij artikel 1 bepaalde producten opgeslagen zijn, aangekocht, verkocht, behandeld, bereid of bewerkt worden.

Artikel 4.

De wetgevende ordonnantiën nrs. 213/E.Z. van 22 Juli 1942, 5/E.Z. van 6 Januari 1943 en 79/E.Z. van 4 Maart 1947 worden ingetrokken.

Artikel 5.

Deze wetgevende ordonnantie treedt in Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi op 17 Juni 1948 in werking.

JUNGERS.

Ordonnance n° 52 / 230 du 22 juin 1948, modifiant l'ordonnance n° 3/Agri du 7 janvier 1946 fixant les dimensions minima d'abatage, en forêt équatoriale de transition et de montagne, de certaines essences, en Province du Kivu.

(B. A. 1948, n° 13, p. 1925.)

Article unique.

La liste des essences énumérées sous la rubrique 1° de l'article premier de l'ordonnance n° 3/Agri du 7 janvier 1946 est complétée comme suit :

10° Ficalhoa laurifolia : Musuruti, Musurusu, Musuluti, Musulusi, Mubulu, Mulakatifu.

11° Hocotea Usambarensis : Kikenzi, Mukenzi, Tshikenzi, Litchetche, Lusheshe, Lusese, Bisese.

12° Les Syzygium: Kalanda, Mususu, Ususu, Mugore, Mukote, Tchigore.

Ordonnantie nr. 52/230 van 22 Juni 1948 houdende wijziging van ordonnantie nr. 3/L van 7 Januari 1946 tot vaststelling van de minimumafmetingen voor het kappen van zekere houtsoorten in het equatoriaal overgangs- en in het bergwoud van de Kivuprovincie.

(B. B. 1948, nr 13, blz. 1925.)

Enig artikel.

De lijst van de in rubriek 1 van ordonnantie nr. 3/L. van 7 Januari 1946 opgesomde houtsoorten wordt aangevuld als volgt :

10° De Ficalhoa laurifolia : Musuruti, Musurusu, Musuluti, Musulusi, Mubulu, Mulakatifu.

11° De Ocotea Usambarensis : Kikenzi, Mukenzi, Tshikenzi, Litchetche, Lusheshe, Lusese, Bisese.

12° De Syzygium : Kalanda, Mususu, Ususu, Mugore, Mukote, Tchigore.

de THIBAULT.

Ordonnance n° 41/231 du 22 juin 1948 fixant les conditions d'exportation des fibres d'Urena Lobata et de Punga du Congo Belge et du Ruanda-Urundi.

(B. A. 1948, n° 13, p. 1926.)

Article premier.

L'exportation des fibres d'urena lobata et de punga du Congo Belge et du Ruanda-Urundi est subordonnée aux conditions spécifiées dans la présente ordonnance.

Article 2.

Les fibres doivent être soigneusement triées; les longues doivent être mises avec les longues, et les courtes avec les courtes. Les fibres d'urena lobata ne peuvent être mélangées à celles de punga et inversement.

Chaque balle ne peut contenir qu'une seule qualité de fibres. et elles doivent être toutes d'une seule et même couleur. La qualité doit répondre à celle marquée sur l'étiquette en tissu. Aucune balle ne peut être composée d'un mélange de mêches ou mains formées de fibres longues, et de mêches ou mains composées de fibres courtes.

Ordonnantie nr. 41/231 van 22 Juni 1948 tot vaststelling van de voorwaarden voor de uitvoer van Urena Lobata en Punga-vezels van Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi.

(B. B. 1948, nr 13, blz. 1926.)

Artikel één.

De uitvoer van Urena Lobata- en Punga-vezels van Belgisch-Congo en Ruanda-Urundi is aan de bij deze ordonnantie bepaalde voorwaarden onderworpen.

Artikel 2.

De vezels dienen zorgvuldig getrieerd, de lange bij de lange en de korte bij de korte. De Urena lobata-vezels mogen niet met de Punga-vezels worden vermengd en omgekeerd.

Elke baal mag slechts één enkele soort vezels bevatten; zij moeten alle van één en dezelfde kleur zijn. De hoedanigheid moet beantwoorden aan die welke is vermeld op het linnen etiket. Geen enkele baal mag bestaan uit een mengsel van grepen of dotten lange vezels en grepen of dotten korte vezels.

Article 3.

Les fibres doivent être nettoyées et bien ouvertes, c'est-à-dire qu'elles ne pourront former lanières; elle doivent être pratiquement débarrassées des graines, matières gommeuses, puces et particules d'écorce. Elles seront bien rouies, exemptes de bouts noirs et de moisissures. La coupe des pieds sera franche et nette.

Le pourcentage maximum d'humidité dans les fibres sera de 15 %.

Article 4.

Les fibres doivent être réunies en mains ou mêches de 10 à 15 centimètres de diamètre, ou d'environ 1 kilo.

Les mains ou mêches sont tordues sur elles-mêmes, pour en faire des torsades, qui, pliées en deux, se retordent une nouvelle fois sur elles-mêmes.

Les torsades, pliées en deux, sont mises en balles, les extrémités des mains placées vers le milieu de la balle. Ni les fibres ni les torsades ne peuvent porter la moindre ligature.

Article 5.

Les balles auront une longueur maximum d'environ 1 mètre. Elles seront cerclées « nues » de fers feuillards, ou de ligatures en cordes fortement serrées, et munies d'une étiquette propre et solide en tissu, à l'exclusion de vieux sacs, attachée à la balle.

Article 6.

L'étiquette portera, en couleur indélébile, la marque ou le nom ou le monogramme du nom de l'exportateur, ainsi qu'en lettres majuscules et en chiffres arabes, l'indication de l'espèce et de la qualité des fibres. Lettres et chiffres auront une hauteur minimum de 5 centimètres.

Article 7.

Les fibres d'urena lobata seront classées en quatre qualités, et les fibres de punga en trois qualités, suivant les caractéristiques ci-dessous :

Urena lobata.

U/SP : fibres spéciales, d'une longueur minimum de 2 mètres, très claires, très soyeuses, très souples, et d'un conditionnement impeccable.

U/1 : fibres d'une longueur minimum de 1.25 mètre, claires, souples, soyeuses.

Artikel 3.

De vezels moeten gereinigd zijn en goed geopend d. w. z. dat zij geen dunne riemen mogen vormen; zij moeten practisch vrij zijn van zaden, gomachtige stoffen, vlooien en schorsdeeltjes, Zij moeten goed geroot zijn en mogen geen zwarte uiteinden en schimmel vertonen. De snede moet zuiver en effen zijn.

Het maximum percentage vochtigheid in de vezels mag 15 % bedragen.

Artikel 4.

De vezels moeten gebonden zijn in grepen of dotten van 10 tot 15 centimeter doorsnede of van ongeveer 1 kg.

De grepen of dotten moeten tot wrongen gedraaid worden, die in tweeën gevouwen, nogmaals, samengewrongen worden.

De in tweeën gevouwen wrongen worden in balen verpakt met de uiteinden van de grepen naar het midden van de baal. Noch de vezels, noch de wrongen mogen van bindsels voorzien zijn.

Artikel 5.

De balen moeten een maximumlengte hebben van ongeveer 1 meter. Zij moeten bloot omsloten zijn door hoepijzer of door sterk aangehaalde koorden en voorzien zijn van een rein en stevig linnen etiket, dat aan de baal gehecht wordt en van geen oude zakken mag verwaardigd zijn.

Artikel 6.

Het etiket draagt in onuitwisbare kleur het merk of de naam of het monogram van de naam van den exporteur, alsmede in hoofdletters en Arabische cijfers, de soort en kwaliteit van de vezels. De letters en cijfers zijn ten minste 5 centimeter groot.

Artikel 7.

De Urena Lobata-vezels worden in vier en de Punga-vezels in drie kwaliteiten gerangschikt volgens de hieronderstaande kenmerken :

Urena Lobata.

U/SP : bijzondere vezels met een minimumlengte van 2 meter, zeer lichte kleur, zeer zijdeachtig, zeer soepel en van onberispelijke conditionnering.

U/1 : vezels met een minimumlengte van 1.25 m., lichte kleur, soepel, zijdeachtig;

U/2 : fibres d'une longueur minimum de 1 mètre, légèrement moins souples, moins soyeuses, peuvent être colorées.

U/3 : fibres, dont la souplesse et le coloris sont inférieurs à ceux des U/2, et d'une longueur minimum de 1 mètre, ainsi que les fibres d'une souplesse et d'un coloris équivalent aux U/1 et U/2, mais d'une longueur supérieure à 0.60 mètre.

Punga.

P/1 : fibres très claires, souples, souvent mates.

P/2 : fibres claires moins souples.

P/3 : fibres foncées, plus dures.

Article 8.

Seront considérées comme « déchets » les fibres qui ne peuvent être classées dans les catégories prévues à l'article 7 ci-dessus.

Article 9.

La vérification des conditions d'emballage, de qualité et de présentation se fait par coups de sonde et ouverture de 10 % au maximum des balles présentées au contrôle par lot de qualité ou de catégorie, lorsqu'il s'agit de qualité S.P. 1-2-3 et 2 p.c. au maximum de balles lorsqu'il s'agit de déchets.

Elle est effectuée par des Agents des Affaires économiques et à leur défaut, par les Agents des Douanes, dans les bureaux de sortie de la marchandise; toutefois, les fibres expédiées de Léopoldville ou y transitant seront contrôlées dans cette localité.

Article 10.

Les opérations de contrôle seront exécutées aux frais de l'exportateur, lequel doit mettre le personnel et l'outillage nécessaire à la vérification, à la disposition de l'Agent vérificateur.

Article 11.

A l'issue de la vérification, et si celle-ci a donné satisfaction, l'Agent vérificateur porte sur le Document de transport ou sur la Déclaration d'exportation la mention « Bon pour exportation » datée et signée.

Ces documents doivent lui être présentés en double exemplaire, dont un reste en sa possession.

En cas de refus d'exportation pour

U/2 : vezels met een minimumlengte van 1 m., een weinig minder soepel, minder zijdeachtig, mogen gekleurd zijn;

U/3 : vezels, met minder goede soepelheid en kleur dan die van de U/2-vezels en een minimumlengte van 1m., alsmede de vezels met soepelheid en kleur van de U/1 en U/2 vezels, doch met een grotere lengte dan 0.60 m.

Punga.

P/1 : vezels in zeer lichte kleur, soepel en dikwijls mat;

P/2 : vezels in lichte kleur, minder soepel;

P/3 : donkere vezels en harder.

Artikel 8.

Worden als afval beschouwd, de vezels die niet in de bij artikel 7 hierboven bepaalde categorieën kunnen gerangschikt worden.

Artikel 9.

De verificatie van de voorwaarden van verpakking. kwaliteit en presentatie geschiedt door sondering en opening van ten minste 10 % van de aan de controle onderworpen zakken per lot van een kwaliteit of categorie, indien het gaat om de kwaliteit SP 1-2-3 en 2 % ten hoogste indien het afval betreft.

De verificatie geschiedt door de beambten van de Dienst van Economische Zaken en bij hun ontstentenis door de beambten van de Douane in de uitvoerkantoren van de waar. De vezels echter die van Leopoldstad uit worden verzonden of er doorgevoerd worden, dienen in deze plaats gecontroleerd.

Artikel 10.

De controleverrichtingen geschieden op kosten van de exporteur, die het voor de verificatie vereiste personeel en materieel ter beschikking moet stellen van de beambte-verificateur.

Artikel 11.

Indien de verificatie voldoening schenkt, vermeldt de beambte-verificateur na de verificatie op het vervoerdocument of op de uitvoeraangifte de woorden « Goed voor uitvoer » met datum en handtekening.

Deze documenten dienen in dubbel exemplaar overgelegd aan de beambte-verificateur die er een voor zich houdt.

In geval de uitvoer geweigerd wordt

tout ou partie des lots présentés, l'Agent vérificateur en donne notification par lettre recommandée à l'exportateur ou à son mandataire.

Article 12.

Le service des Douanes ne peut autoriser l'exportation ou valider le permis d'exportation que sur le vu du « Bon pour l'exportation » spécifié à l'article 11.

Article 13.

Les Agents des Services des Affaires économiques et des Douanes ont, en qualité d'officiers de Police Judiciaire, compétence dans toute la Colonie et dans le territoire du Ruanda-Urundi, pour constater les infracitons à la présente ordonnance.

Article 14.

L'ordonnance n° 416/A.E. du 26 octobre 1940 telle qu'elle est modifiée à ce jour est abrogée.

Article 15.

La présente ordonnance applicable au Congo Belge et au Runada-Urundi. entrera en vigueur le 22 juin 1948.

van geheel of een gedeelte van de voorgelegde partij, deelt de beambte-verificateur zulks per aangetekende brief aan de exporteur of diens mandataris mede.

Artikel 12.

De Dienst der Douane kan de uitvoer slechts toelaten of de uitvoervergunning slechts geldig verklaren op zicht van het bij artikel 11 bepaalde « Goed voor uitvoer ».

Artikel 13.

De beambte van de Dienst van Economische Zaken en der Douane zijn als officier van gerechtelijke politie, in de ganse Kolonie en het Ruanda-Urundi Gebied bevoegd om de inbreuken op deze ordonnantie vast te stellen

Artikel 14.

De ordonnantie nr. 416/E.Z. van 26 October 1940 zoals zij tot heden werd gewijzigd, wordt ingetrokken.

Artikel 15.

Deze ordonnantie treedt in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi op 22 Juni 1948 in werking.

JUNGERS.

Ordonnance n° 53/271 du 24 juillet 1948, fixant le montant de la taxe rémunératoire que l'Office des produits agricoles de Costermansville est autorisé à percevoir lors de la délivrance des licences d'exportation des cafés Arabica de plantations européennes, d'écorces de cinchona, de fleurs et de poudre de pyrèthre.

(B. A. 1948, n° 15, p. 2219.)

Article premier.

Le montant de la taxe rémunératoire que l'Office des Produits Agricoles de Costermansville est autorisé à percevoir sur les produits suivants pour lesquels une licence d'exportation est délivrée, est fixé pour l'exercice 1948 à :

1) Septante-six centimes par kg de café arabica de plantations européennes, dont vingt centimes pour la licence et cinquante-six centimes pour le conditionnement.

2) Cinquante centimes par kg d'écorces de cinchona.

Ordonnantie nr. 53/271 van 24 Juli 1948 tot vaststelling van het bedrag der vergeldingstaxe die het Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad mag heffen bij de afgifte van uitvoervergunningen voor Arabicakoffie van Europese plantages, alsmede voor kinabast, pyrethrumbloemen en poeder.

(B. B. 1948, nr 15, blz. 2219.)

Artikel één.

Het bedrag van de vergeldingstaxe die het Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad mag heffen op volgende producten waarvoor een uitvoervergunning is afgegeven, is voor het dienstjaar 1948 vastgesteld als volgt :

1) Zes en zeventig centimes het kg voor Arabicakoffie van Europese plantages, waarvan 20 centimes voor de vergunning en zes en vijftig centimes voor de conditionering.

2) Vijftig centimes het kg voor kinabast.

3) Trente-cinq centimes par kg de fleurs ou de poudre de pyrèthre, avec un minimum de perception de taxe de sept cents francs.

Article 2.

La présente ordonnance est applicable au Congo Belge et au Ruanda-Urundi.

3) Vijf en dertig centimes het kg. voor pyrethrumbloemen en -poeder, met een minimum taxeheffing van zevenhonderd frank.

Artikel 2.

Deze ordonnantie is van toepassing in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi.

JUNGERS

Ordonnance n° 42 / 281 du 24 juillet 1948, déterminant les frais de la constatation de l'occupation et de la mise en valeur des terres rurales d'une superficie de plus de 10 hectares destinées à un usage agricole ou à l'élevage.

(B. A. 1948, n° 15, p. 2221.)

Article premier.

Tous les particuliers et sociétés demandant la constatation de l'occupation et de la mise en valeur de terres rurales d'une superficie de plus de 10 hectares destinées à un usage agricole ou à l'élevage, sont tenus d'acquitter les frais suivants :

a) Les frais de déplacement de l'agent ou du fonctionnaire chargé de faire cette constatation;

b) 500,— francs par Européen et par jour de travail;

c) Les frais déboursés pour la main-d'œuvre indigène utilisée.

Article 2.

L'ordonnance n° 267/AE/T. du 14 septembre 1944 est abrogée.

Article 3.

La présente ordonnance applicable au Congo Belge et au Ruanda-Urundi entrera en vigueur le 1er septembre 1948.

Ordonnantie nr. 42/281 van 24 Juli 1948 betreffende de kosten voor het vaststellen van bezetting en tewaardebrenging van plattelandsgronden voor landbouw of veeteelt ter oppervlakte van meer dan 10 hectaren.

(B. B. 1948, nr 15, blz. 2221.)

Artikel één.

Alle particulieren en vennootschappen die de vaststelling aanvragen van de bezetting en tewaardebrenging van plattelandsgronden van meer dan 10 hectaren die bestemd zijn voor landbouw of veeteelt zijn gehouden volgende kosten te betalen :

a) De verplaatsingskosten van de beambte of de ambtenaar die met deze vaststelling is belast;

b) 500,— fr. per Europeaan en per dag arbeid;

c) De gedane kosten voor de gebruikte inlandse werkkrachten.

Artikel 2.

Ordonnantie nr. 267/E.Z.-Gr. van 14 September 1944 wordt ingetrokken.

Artikel 3.

Deze ordonnantie treedt in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi op 1 September 1948 in werking.

JUNGERS

Ordonnance n° 53 / 277 du 26 juillet 1948 fixant le montant de la taxe rémunératoire que l'Office du Café Robusta est autorisé à percevoir lors de la délivrance des licences d'exportation des Cafés Robusta.

(B. A. 1948, n° 15, p. 2227.)

Article premier.

Le montant de la taxe rémunératoire que l'Office du Café Robusta est auto-

Ordonnantie nr. 53/277 van 26 Juli 1948 tot vaststelling van het bedrag van de vergeldinstaxe die het Robusta-Koffie-Bureau mag heffen bij de afgifte van uitvoervergunningen voor Robusta-Koffie.

(B. B. 1948, nr 15, blz. 2227.)

Artikel één.

Het bedrag van de vergeldingstaxe die het Robusta-Koffie-Bureau mag

risé à percevoir sur les Cafés Robusta pour lesquels une licence d'exportation est demandée, est fixé à douze centimes par kilogramme de café marchand pour le second semestre de l'exercice 1948.

Article 2.

La présente ordonnance entrera en vigueur au Congo Belge et au Ruanda-Urundi le premier août 1948.

heffen op de robustakoffies waarvoor een uitvoervergunning is aangevraagd, wordt vastgesteld op twaalf centimes het kg. handelskoffie voor het tweede halfjaar van het dienstjaar 1948.

Artikel 2.

Deze ordonnantie treedt in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi op 1 Augustus 1948 in werking.

JUNGERS

Ordonnance n° 42 / 282 du 26 juillet 1948, majorant les frais d'enquêtes de vacance de terrains à payer à la Colonie par les requérants en cas de renonciacion à une concession de terres sollicitée.

(B. A. 1948, n° 15, p. 2228.)

Article premier.

Le montant est fixé pour chaque jour de travail, par le dernier § de l'ordonnance n° 55/T.F. du 5 juin 1928, est porté à 500 fr.

Article 2.

L'ordonnance n° 148/A.E.-T. du 19 mai 1944 est abrogée.

Article 3.

La présente ordonnance entrera en vigueur le 1er septembre 1948.

Ordonnantie nr. 42/282 van 26 Juli 1948, tot verhoging van de kosten voor onderzoek naar de beschikbaarheid van gronden, door de verzoekers aan de Kolonie te betalen bij verzaking aan concessies van aangevraagde gronden.

(B. B. 1948, nr 15, blz. 2228.)

Artikel één.

Het bij de laatste paragraaf van ordonnantie nr. 55/Gr. van 5 Juni 1928 bepaalde bedrag voor elke dag arbeid, wordt op 500 fr. gebracht.

Artikel 2.

Ordonnantie nr. 148/E.Z.-Gr. van 19 Mei 1944 wordt ingetrokken.

Artikel 3.

Deze ordonnantie treedt op 1 September 1948 in werking.

JUNGERS.

Ordonnance n° 53 / 278 du 27 juillet 1948, abrogeant l'ordonnance n° 212/Agri. du 3 juillet 1947, relative à l'application de l'article 20 ter de l'arrêté royal du 26 juillet 1937, sur le fonds temporaire de crédit agricole.

(B. A. 1948, n° 15, p. 2232.)

Article premier.

L'ordonnance n° 212/Agri. du 3 juillet 1947 est abrogée.

Article 2.

La présente ordonnance entrera en vigueur au Congo Belge et au Ruanda-Urundi le premier octobre 1948.

Ordonnantie nr. 53/278 van 27 Juli 1948 tot intrekking van ordonnantie nr. 212/L. van 3 Juli 1947 betreffende de toepassing van artikel 20 ter van het koninklijk besluit van 26 Juli 1937 op het Tijdelijk Fonds voor Landbouwkrediet.

(B. B. 1948, nr 15, blz. 2232.)

Artikel één.

Ordonnantie nr. 212/L. van 3 Juli 1947 wordt ingetrokken.

Artikel 2.

Deze ordonnantie treedt in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi op 1 October 1948 in werking.

JUNGERS.

Ordonnance n° 52 / 307 du 20 août 1948. — Règles d'exploitation des bois dans les concessions d'emphytéose et de superficie ainsi que dans les forêts domaniales. — Dérogations.

(B. A. 1948, n° 17, p. 2518.)

Article premier.

Par dérogation aux dispositions du titre IV de l'ordonnance n° 187/Agri du 16 juin 1947 et de l'ordonnance n° 133/Agri. du 23 avril 1947, les bois des essences énumérées ci-après, destinés à l'exportation vers les pays non limitrophes du Congo Belge, bénéficient d'un dégrèvement forfaitaire égal à 80 pour cent des redevances perçues sur ces bois; Macrolobium Schreb — toutes espèces.

Article 2.

Le calcul du dégrèvement à appliquer aux bois débités sera basé sur un rendement moyen au débitage de 40 pour cent.

Article 3.

Le montant du dégrèvement forfaitaire sera liquidé par le Service des Finances et des Douanes à Léopoldville-Kalina pour les bois exportés par la voie de Brazzaville ou de Matadi ou de Boma et à l'intervention du Service des Finances et des Douanes de la Province où se trouve le bureau d'exportation pour les bois exportés par d'autres voies.

Les montants des dégrèvements forfaitaires seront payés trimestriellement sur le vu d'un relevé dûment daté et signé et en triple expédition des quantités, en mètres cubes et en poids, de bois, des essences désignées à l'article 1, exportées pendant le trimestre.

Ces relevés seront appuyés du permis d'exportation et d'une copie certifiée conforme à la facture émise pour le paiement des taxes forestières et de la quittance attestant le paiement de ces taxes. Ces copies conformes peuvent être endossées.

Article 4.

Le Macrolobium Laurentii De Wild, est rayé de la liste des essences de première classe figurant à l'annexe de

Ordonnantie nr. 52/307 van 20 Augustus 1948 — Regelen voor de houtexploitatie in de erfpacht- en opstalconcessies alsmede in de domeinwouden. Afwijkingen.

(B. B. 1948, nr 17, blz. 2518.)

Artikel één.

In afwijking van de bepalingen van titel IV van ordonnantie nr. 187/L. van 16 Juni 1947 en van ordonnantie nr. 133/L. van 23 April 1947 genieten de hiernavermelde houtsoorten, die bestemd zijn voor de uitvoer naar de niet-aangrenzende landen van Belgisch-Kongo, een forfaitaire vermindering die gelijk is aan 80 % van de op deze houtsoorten geheven cijnzen: Macrolobium Schreb — alle soorten.

Artikel 2.

De berekening van de op bewerkt hout toe te passen vermindering, zal gebaseerd zijn op een gemiddeld rendement bij bewerking van 40 procent.

Artikel 3.

Het bedrag van de forfaitaire vermindering zal voor het hout dat over Brazzaville, Matadi of Boma wordt uitgevoerd vereffend worden door de Dienst der Financiën en Douanen te Leopoldstad Kalina en voor het hout dat over andere wegen wordt uitgevoerd door de Dienst der Financiën en Douanen van de Provincie waar het uitvoerkantoor zich bevindt.

De bedragen van de forfaitaire verminderingen worden om de drie maanden betaald op vertoon van een behoorlijk gedagtekende en ondertekende lijst in drie exemplaren betreffende de hoeveelheden hout, in kubieke meter en gewicht, van de in artikel 1 bepaalde houtsoorten die tijdens het kwartaal werden uitgevoerd.

Deze lijsten moeten vergezeld zijn van de uitvoervergunning en van een gewaarmerkt afschrift van de factuur die werd afgegeven voor de betaling van de bostaxen en van de kwitantie tot bewijs van de betaling daarvan. Deze gewaarmerkte afschriften mogen geëndosseerd worden.

Artikel 4.

De Macrolobium Laurentii De Wild wordt geschrapt van de lijst van de houtsoorten van eerste klasse gevoegd

l'ordonnance n° 183/Agri du 16 juin 1947.

Dans la liste des essences de deuxième classe figurant à cette même annexe, les mots : « Macrolobium Schreb — toutes espèces sauf Macrolobium Laurentii », sont remplacés par les mots « Macrolobium Schreb — toutes espèces ».

Article 5.

La présente ordonnance sortira ses effets le 1er juillet 1948.

bij ordonnantie nr. 183/L. van 16 Juni 1947.

In de lijst van de houtsoorten van tweede klasse worden de woorden « Macrolobium Schreb — alle soorten behalve Macrolobium Laurentii » vervangen door de woorden « Macrolobium Schreb — alle soorten ».

Artikel 5.

Deze ordonnantie treedt op 1 Juli 1948 in werking.

JUNGERS

Ordonnance n° 52 / 314 du 25 août 1948 portant inscription de divers animaux aux tableaux I, II et IV du décret du 21 avril 1937.

Article premier.

Sont retirés du tableau II pour être inscrits au tableau I :

L'oréotrague sauteur. Oreotragus saltator;

Le chimpanzé nain, Pan paniscus. (Anthropopithecus paniscus).

Est inscrite au tableau II : l'Antilope rouanne, Hippotragus equinus.

Article 2.

Sont inscrits au tableau IV et affectés des taxes minima suivantes en application de l'article 46 :

1 Chimpanzé nain ..... 6.000 fr.
1 Antilope rouanne ..... 1.000 fr.

Article 3.

La présente ordonnance entrera en vigueur le 25 août 1948.

Ordonnantie nr. 52/314 van 25 Augustus 1948 tot inschrijving van verscheidene dieren in de tabellen I, II en IV van het decreet van 21 April 1937.

Artikel één.

Worden van tabel II geschrapt om ingeschreven te worden in tabel I

De klipspringers, oreotragus saltator;

De dwergchimpansee, Pan paniscus. (Anthropopithecus paniscus).

Wordt ingeschreven in tabel II : de paardantilope, Hippotragus equinus.

Artikel 2.

Worden ingeschreven in tabel IV en bij toepassing van artikel 46 aan volgende minimumtaxen onderworpen :

1 Dwergchimpansee ..... 6.000 fr.
1 Paardantilope ..... 1.000 fr.

Artikel 3.

Deze ordonnantie treedt op 25 Augustus 1948 in werking.

de THIBAULT.

Ordonnance n° 52 / 315 du 25 août 1948, modifiant les annexes de l'ordonnance n° 103/Agri. du 4 octobre 1937.

Article premier.

L'annexe n° 9 de l'ordonnance n° 103/Agri. du 4 octobre 1937 est modifiée comme suit :

Animaux du tableau II du décret dont l'abattage peut être permis au titulaire du grand permis de résidant ou du grand permis de non résidant.

Ordonnantie nr. 52/315 van 25 Augustus 1948 tot wijziging van de bijlagen bij ordonnantie nr. 103/L. van 4 October 1937.

Artikel één.

De bijlage nr. 9 van ordonnantie nr. 103/L. van 4 October 1937 wordt als volgt gewijzigd :

Dieren van tabel II van het decreet waarvan het doden kan worden toegelaten aan de houder van het groot verlof van resident of van het groot verlof van nietresident.

Espèces Soorten	Nombre Aantal	Taxe à payer par animal dont l'abatage est autorisé Taxe te betalen per dier waarvan het doden is toegelaten
Chimpanzé de la rive droite du fleuve Congo... *Chimpansee van de rechteroever van de Kongostroom.*	2	Fr. 3,000
Singe doré *Goudaap.*	3	100
Singe dit argenté ou singe bleu *Zogenaamde zilveraap of blauwe aap.*	8	100
Colobe *Colobus-aap.*	8	150
Grand lémur à longue queue du Katanga *Grote langstaardige halfaap van Katanga.*	4	150
Zèbre *Zebra.*	2	2,000
Daman des roches ou des laves *Rotsdassies of lavadassies.*	3	200
Eland ordinaire *Gewone eland-antilope.*	2	600
Bongo ou Bangana *Bongo- of Bangana-antilope.*	3	4,000
Situtunga *Situtunga.*	3	800
Antilope noire ou sable *Sable of zwart witpens.*	2	1,000
Antilope rouanne *Paardantilope.*	2	1,000
Impala du Ruanda *Impala van Ruanda.*	2	500
Antilopes des bois à arrière-dos jaune *Bos-antilope met gele achterrug.*	3	1,000
Cob de Mrs Gray *Mrs Gray's-Cob.*	2	1,000
Cob de marais ou lechwe *Moeras-cob of lechwe.*	2	500
Hippopotame *Nijlpaard.*	2	2,000
Hylochère *Zwart bosvarken.*	4	500
Oryctérope *Aardvarken.*	2	500
Pangolin *Schubdier.*	2	600

Article 2.

L'annexe n° 12 de l'ordonnance n° 103/Agri. du 4 octobre 1937 est modifiée comme suit:

Annexe n° 12. — Taxes à payer. — Permis scientifiques.

Artikel 2.

Bijlage 12 van ordonnantie nr. 103/L. van 4 october 1937 wordt als volgt gewijzigdt:

Bijlage 12. — Te betalen taxen. — Wetenschappelijke verloven.

Un Gorille *Een gorilla.*	Fr. 30,000
Un Chimpanzé de la rive droite du Fleuve Congo *Een chimpansee van de rechteroever van de Kongostroom*	3,000
Un Chimpanzé de la rive gauche du Fleuve Congo *Een chimpansee van de linkeroever van de Kongostroom.*	6,000

Un Singe doré *Een goudaap.*	100
Un Singe dit argenté ou singe bleu *Een zogenaamde zilveraap of blauwe aap.*	100
Un Colobe *Een colobus-aap.*	150
Un grand Lémur à longue queue du Katanga *Een grote langstaartige halfaap van Katanga.*	150
Un Eléphant portant des pointes de 5 kg. au moins *Een olifant met slagtanden van 5 kg. of minder.*	3,000
Un Eléphant nain *Een dwergolifant.*	20,000
Un Zèbre *Een zebra.*	2,000
Un Rhinocéros blanc *Een witte neushoorn.*	50,000
Un Rhinocéros noir *Een zwarte neushoorn.*	50,000
Une Girafe *Een giraffe.*	40,000
Un Okapi *Een okapi.*	30,000
Un Eland de Derby *Een reuzeneland-antilope.*	20,000
Un Eland ordinaire *Een gewone eland-antilope.*	600
Une Bongo ou Bangana *Een Bongo- of Bangana-antilope.*	4,000
Une Situtunga *Een situtunga.*	800
Un Grand Kudu *Een grote koedoe.*	10,000
Une Antilope noire ou sable *Een sable of zwart witpens.*	1,000
Une Antilope rouanne *Een paard-antilope.*	1,000
Une Impala du Katanga *Een Impala van Katanga.*	4,000
Une Impala du Ruanda *Een Impala van Ruanda.*	500
Un Klipspringer ou oréotrague sauteur *Een klipspringer.*	2,000
Un Duiker à arrière-dos jaune *Een bosantilope met gele achterrug.*	1,000
Un Cob de Mrs Gray *Een Mrs Gray's-cob.*	1,000
Un Lechwe ou Cob des marais *Een lechwe of moeras-cob.*	500
Un Hippopotame *Een nijlpaard.*	2,000
Un Hylochère *Een zwart bosvarken.*	300
Un Chevrotain aquatique *Een watermuskusdier.*	500
Un Lamantin *Een zeekoe.*	2,000
Un Oryctérope *Een aardvarken.*	500
Un Pangolin *Een schubdier.*	600
Un Bec-en-sabot *Een schoen-bekkige ooievaar.*	8,000

Un Messager serpentaire ou Secrétaire	1.000
Een secretarisvogel.	
Une Cigogne blanche d'Europe	200
Een witte ooievaar van Europa.	
Une autre Cigogne y compris le Marabout et le Jabiru	100
Een andere ooievaar met inbegrip van de maraboe en de ringooievaar.	
Une fausse Hirondelle à bec jaune	100
Een oranjebekkige valse zwaluw.	
Une Hirondelle ou un Martinet	50
Een zwaluw of een gierzwaluw.	
Un Hibou ou un autre oiseau de nuit	40
Een uil of een andere nachtvogel.	
Un Engoulevent	100
Een nachtzwaluw.	
Une Aigrette ou une fausse Aigrette	100
Een zilverreiger of een valse zilverreiger.	
Un Pique-boeuf	100
Een ossenpikker.	
Un Ibis sacré ou Ibis blanc à tête noire	50
Een geheiligde ibis of witte ibis met zwarte kop.	
Un Flamant	150
Een flamingo.	
Un Calao terrestre	400
Een grondneushoornvogel of bromvogel.	
Un Prianops Alberti	200
Een geelkuivige prianops.	
Un Pseudocalyptomena Graueri	200
Een pseudocalyptomena Graueri.	
Une Grue couronnée	100
Een kroonkraan.	
Un Canard à queue dressée	100
Een eend met opgerichte staart.	
Un Paon congolais	1.000
Een Kongolese pauw.	
Un Poisson des grottes de Thysville	100
Een vis van de grotten van Thysstad.	

Article 3.

La présente ordonnance entrera en vigueur le 25 août 1948.

Artikel 3.

Deze ordonnantie treedt op 25 Augustus 1948 in werking.

de THIBAULT.

Office des Produits Agricoles de Costermansville. — Avis au public n° 3. — Fleurs de pyrèthre.

(B. A. 1948, n° 15, p. 2238.)

Conditions fixées pour l'obtention d'une licence d'exportation à délivrer par l'Office des Produits Agricoles en application de l'ordonnance législative n° 200/Agri. du 24 juin 1947.

Les conditions et modalités ci-après réglementent l'octroi de la licence d'exportation délivrée par l'Office des Produits Agricoles pour les fleurs de pyrèthre

Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad. — Bekendmaking nr. 3. — Pyrethrumbloemen.

(B. B. 1948, nr 15, blz. 2238.)

Voorwaarden tot het bekomen van een uitvoervergunning bij het Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad, bij toepassing van de wetgevende ordonnantie nr. 200/L. van 24 Juni 1947.

De afgifte van een uitvoervergunning door het Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad, voor pyrethrumbloemen van Belgisch-Kongo

rèthre en provenance du Congo Belge et du Ruanda-Urundi.

1) Le produit se composera de 75 % au moins d'inflorescences mûres.

L'inflorescence non mûre est celle qui a moins de 3 rangées de fleurs tubulées ouvertes. L'inflorescence trop mûre est celle dont toutes les fleurs tubulées sont ouvertes.

2) Il ne pourra comporter plus de 3 % d'inflorescences pourvues encore de leur pédoncule et 2 % de boutons floraux.

3) Il sera exempt de matières étrangères.

4) Pendant la durée de la liquidation des lots de fleurs de pyrèthre gagés en application de l'ordonnance n° 212/Agri. du 3 juillet 1947, la teneur minimum imposée à l'exportation sera de un pour cent en pyréthrines totales. Toutefois l'avance sur récolte prévue à l'ordonnance précitée ne sera accordée que pour du pyrèthre dosant au minimum 1.20 % de pyréthrines totales.

5) Il contiendra au maximum 10 % d'humidité.

6) Les inflorescences sèches conserveront un aspect se rapprochant sensiblement de celui qu'elles possédaient à l'état frais, notamment corolles ligulées d'un blanc de neige, disque d'un jaune franc, involucre d'un vert glauque.

7) Les ballots, sous couverture jute et feuillard, auront un encombrement maximum de 110 pieds cubes à la tonne.

8) Marques obligatoires :

a) Le nom, le monogramme du nom ou la marque de l'exportateur.

b) L'inscription « Produce of Belgian Congo » ou « Produce of Ruanda-Urundi ».

Ces marques seront constituées par des lettres majuscules lisibles, d'au moins cinq centimètres de hauteur.

Une des faces du ballot sera réservée à l'inscription « Produce of Belgian Congo » ou « Produce of Ruanda-Urundi » et à la marque de contrôle de l'Office des Produits Agricoles de Costermansville, reproduisant le numéro d'ordre du certificat de qualité.

9) La vérification des conditions de qualité et d'emballage des fleurs de pyrèthre destinées à l'exportation sera effectuée par l'Office des Produits

of Ruanda-Urundi, is aan volgende voorwaarden en modaliteiten onderworpen.

1) Het product moet een bloeiwijze hebben die ten minste 75 % rijp is.

Een onrijpe bloeiwijze bestaat uit minder dan drie rijen buisvormige bloemen. Bij overrijpe bloeiwijze zijn alle buisvormige bloemen open.

2) Het product mag niet meer dan 3 % bloeiwijze met stelen en 2 % gesloten bloemknoppen bevatten.

3) Het mag geen vreemde bestanddelen bevatten.

4) Tijdens de duur van de liquidatie van de partijen pyrethrumbloemen waarvoor met toepassing van ordonnantie nr. 212/L. van 3 Juli 1947 een lening werd aangevraagd, moet het voor de uitvoer vereiste minimum-gehalte in het totaal één procent pyrethrine bedragen. Het bij voornoemde ordonnantie bepaalde voorschot op de oogst wordt slechts verleend voor pyrethrum met een totaal gehalte van minimum 1.20 % pyrethrine.

5) Het mag ten hoogste 10 % vochtigheid bevatten.

6) De droge bloeiwijze moet de oorspronkelijke kleur zeer dicht benaderen d. w. z. sneeuwwitte randkroon, zuiver-gele schijf, zeegroen omwindsel.

7) De balen, verpakt met jute en hoepijzer, mogen slechts een plaats innemen van ten hoogste 110 kubieke voet per ton.

8) Verplichte merken :

a) De naam, het monogram van de naam of het merk van de exporteur.

b) De woorden « Produce of Belgian Congo » of « Produce of Ruanda-Urundi ».

Deze merken bestaan uit leesbare hoofdletters van ten minste vijf centimeter hoogte.

Eén der zijden van de baal is bestemd voor de woorden « Produce of Belgian Congo » of « Produce of Ruanda-Urundi » en voor het controlemerk van het Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad dat bestaat uit het volgnummer van het hoedanigheidsgetuigschrift.

9) Het Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad of ieder door het bureau erkend persoon verifieert de voorwaarden betreffende de

Agricoles de Costermansville ou par toute personne agréée par lui.

10) Les lots seront présentés pour contrôle, dans les locaux agréés par l'Office des Produits Agricoles de Costermansville.

11) Le contrôle, comprenant l'examen de la marchandise par sondage ou ouverture des ballots, donnera lieu à l'établissement d'un certificat de qualité qui sera annexé à la licence et dont un exemplaire sera remis à l'exportateur.

12) Le contrôle des lots de pyrèthre ne transitant pas par Costermansville pourra se faire sur un échantillon prélevé par toute personne agréée par l'Office des Produits Agricoles.

A cet échantillon sera jointe une déclaration d'un modèle arrêté par l'Office et attestant que l'échantillon a été prélevé suivant les règles prescrites.

13) Sur demande, l'Office fournira aux personnes intéressées les imprimés à remplir pour obtenir une licence d'exportation.

14) La vérification des conditions d'emballage et de qualité des fleurs de pyrèthre destinées à l'exportation pourra s'effectuer dans les bureaux douaniers de sortie de la marchandise, à l'intervention de l'Office des Produits Agricoles de Costermansville.

15) Dans les litiges pouvant survenir entre acheteurs et vendeurs, la responsabilité de l'Office ne pourra jamais être mise en cause du fait de la délivrance du certificat de qualité.

16) Le coût de la licence d'exportation fixé par voie d'ordonnance sera perçu par l'Office au moment de la délivrance de ce document.

17) L'exportation des fleurs de pyrèthre ne correspondant pas aux conditions de qualité déterminées par le présent avis est interdite.

18) Le présent avis au Public annule et remplace l'avis au Public n° 1/ Pyrèthre paru au B.A. n° 20 du 25 octobre 1947.

Office des Produits Agricoles de Costermansville (O.P.A.C.).

hoedanigheid en de verpakking van de voor de uitvoer bestemde pyrethrumbloemen.

10) De partijen pyrèthrumbloemen worden aan de controle voorgelegd in de door het Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad erkende lokalen.

11) De controle bestaat uit het onderzoek van de waar door boring in of opening van de balen waarna een kwaliteitsgetuigschrift opgemaakt en een exemplaar hiervan aan de exporteur afgegeven wordt.

12) De controle van de partijen pyrethrum die niet over Costermansstad worden doorgevoerd, kan geschieden op een staal dat genomen werd door een door het Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad erkende persoon. Bij dit staal wordt een verklaring gevoegd van een door het bureau bepaald model waarin vermeld wordt dat het staal volgens de voorgeschreven regelen genomen werd.

13) Het Bureau bezorgd op aanvraag van de belanghebbenden de formulieren die dienen ingevuld voor het bekomen van een uitvoervergunning.

14) De verificatie van de voorwaarden van verpakking en hoedanigheid van de pyrethrumbloemen (die voor uitvoer zijn bestemd), kan geschieden in de tolkantoren waarover de waar wordt uitgevoerd door tussenkomst van het Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad.

15) Bij eventuele geschillen tussen kopers en verkopers, mag de verantwoordelijkheid van het Bureau niet worden betrokken wegens het feit dat het een kwaliteitsgetuigschrift afgegeven heeft.

16) De prijs van de uitvoervergunning, vastgesteld bij ordonnantie, wordt door het Bureau geïnd bij de afgifte van dit document.

17) De uitvoer van pyrethrumbloemen die niet voldoen aan de voorwaarden van hoedanigheid bij deze bekendmaking bepaald, is verboden.

18) Deze bekendmaking trekt de bekendmaking Pyrethrum nr. 1/gepubliceerd in het Bestuursblad nr. 20 van 25 October 1947, in.

Bureau van Landbouwproducten van Costermansstad (B. L. C.).

Office des Produits Agricoles de Costermansville. — Avis au public n° 4. — Poudre de pyrèthre.

(B. A. 1948, n° 15, p. 2241.)

Conditions fixées pour l'obtention d'une licence d'exportation à délivrer par l'Office des Produits Agricoles en application de l'ordonnance législative n° 200/Agri. du 24 juin 1947.

Les conditions et modalités ci-après réglementent l'octroi de la licence d'exportation délivrée par l'Office des Produits Agricoles pour la poudre de pyrèthre produite au Congo Belge et au Ruanda-Urundi.

1) Le produit dosera au minimum 0.50 % de pyréthrines totales.

2) L'emballage se fera soit en fût d'une contenance pouvant varier de 18 à 200 litres, soit en sacs à revêtement intérieur d'asphalte.

3) La finesse de mouture devra être conforme à la poudre dite « agricole » ou à la poudre dite « impalpable ».

La dénomination agricole est appliquée à la poudre dont plus de 70 % de particules passent au tamis de 80 mesh. — (ce qui correspond à 80 ouvertures par pouce linéaire).

La dénomination impalpable est appliquée à la poudre dont plus de 90 % de particules passent au tamis de 100 mesh. (ce qui correspond à 100 ouvertures par pouce linéaire).

4) Marques obligatoires :

a) Le nom ou le monogramme du nom ou la marque de l'exportateur.

b) L'inscription « Produce of Belgian Congo » ou « Produce of Ruanda-Urundi ».

5) Les marques seront constituées par des lettres majuscules d'au moins 3 cm, de hauteur.

Une des faces planes des fûts ou un des côtés des sacs sera réservé à l'inscription « Produce of Belgian Congo » ou « Produce of Ruanda-Urundi » et à la marque de contrôle de l'Office des Produits Agricoles de Costermansville reproduisant le numéro d'ordre du certificat de qualité.

6) La vérification des conditions de qualité et d'emballage de la poudre de pyrèthre destinée à l'exportation sera effectuée par l'Office des Produits Agricoles ou par toute personne agréée par lui.

Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad. — Bekendmaking nr. 4. — Pyrethrumpoeder.

(B. B. 1948, nr 15, blz. 2241.)

Voorwaarden tot het bekomen van een uitvoervergunning bij het Bureau voor Landoouwproducten bij toepassing van de wetgevende ordonnantie nr. 200/L. van 24 Juni 1947.

De afgifte van een uitvoervergunning door het Bureau voor Landbouwproducten, voor pyrethrumpoeder van Belgisch-Kongo of Ruanda-Urundi is aan volgende voorwaarden en modaliteiten onderworpen.

1) Het product moet in het totaal ten minste 50 % pyrethrine bevatten.

2) Het product wordt verpakt hetzij in vaten van 18 tot 200 liter hetzij in zakken met binnenkleding van asphalt.

3) De fijnheid van het poeder moet gelijk zijn aan die van het poeder « landbouwpoeder » geheten of van het poeder « zeer fijn » geheten.

De benaming landbouwpoeder is van toepassing op het poeder waarvan meer dan 70 % door een zeef loopt met 80 gaatjes, (komt overeen met 80 gaatjes per strekkende duim).

De benaming « zeer fijn » is van toepassing op het poeder waarvan meer dan 90 % door een zeef loopt met 100 gaatjes (hetgeen overeenstemt met 100 gaatjes de stekkende duim).

4) Verplichte merken :

a) De naam of het monogram van de naam of het merk van de exporteur.

b) De woorden « produce of Belgian Congo » of « produce of Ruanda-Urundi ».

5) De merken bestaan uit hoofdletters van ten minste 3 cm hoogte.

Eén van de vlakke zijden van het vat of een zijde van de zakken is bestemd voor de woorden « Produce of Belgian Congo » of « Produce of Ruanda-Urundi » en voor het controlemerk van het Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad dat bestaat uit het volgnummer van het kwaliteitsgetuigschrift.

6) Het Bureau voor Landbouwproducten of elk door het Bureau erkend persoon verifieert de voorwaarden betreffende de hoedanigheid en de verpakking van het uit te voeren pyrethrumpoeder.

7) Les lots seront présentés pour contrôle dans les locaux agréés par l'Office des Produits Agricoles de Costermansville.

8) Le contrôle de la marchandise donnera lieu à l'établissement d'un certificat de qualité qui sera annexé à la licence et dont un exemplaire sera remis à l'exportateur.

Le certificat mentionnera la teneur moyenne en pyréthrines totales du lot pour lequel la licence a été délivrée.

9) Le contrôle des lots de poudre de pyrèthre ne transitant pas par Costermansville pourra se faire sur un échantillon prélevé par toute personne agréée par l'Office des Produits Agricoles de Costermansville. A cet échantillon sera jointe une déclaration d'un modèle arrêté par l'Office et attestant que l'échantillon a été prélevé suivant les règles prescrites.

10) Sur demande l'Office fournira aux personnes intéressées les imprimés à remplir pour obtenir une licence d'exportation.

11) La vérification des conditions d'emballage et de qualité de la poudre destinée à l'exportation pourra s'effectuer dans les bureaux douaniers de sortie de la marchandise, à l'intervention de l'Office des Produits Agricoles de Costermansville.

12) Dans les litiges pouvant survenir entre acheteurs et vendeurs, la responsabilité de l'Office ne pourra jamais être mise en cause du fait de la délivrance du certificat de qualité.

13) Le coût de la licence d'exportation fixé par voie d'ordonnance sera perçu par l'Office au moment de la délivrance de ce document.

14) L'exportation de poudre de pyrèthre ne correspondant pas aux conditions de qualité déterminées par le présent avis est interdite.

15) Le présent avis au Public annule et remplace l'avis au Public n° 2/ Pyrèthre, paru au B. A. n° 20 du 25 octobre 1947.

Office des Produits Agricoles de Costermansville (O.P.A.C.).

7) De partijen poeder worden voor controle voorgelegd in de door het Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad erkende plaatsen.

8) Na controle wordt een hoedanigheidsgetuigschrift opgemaakt dat aan de vergunning wordt gehecht en waarvan een exemplaar aan de exporteur wordt overgemaakt.

Het getuigschrift vermeld het gemiddelde gehalte aan volledige pyrethrine van de partij waarvoor een vergunning werd afgegeven.

9) De controle van de partijen pyrethrumpoeder die niet over Costermansstad worden doorgevoerd kan geschieden op een staal dat genomen werd door een door het Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad erkend persoon. Bij dit staal dient een verklaring gevoegd van een door het Bureau bepaald model en waarin vermeld wordt dat het staal volgens de voorgeschreven regelen genomen werd.

10) Het Bureau geeft op aanvraag van de belanghebbende de formulieren die dienen ingevuld voor het bekomen van een uitvoervergunning.

11) De verificatie van de voorwaarden van verpakking en hoedanigheid van het voor uitvoer bestemde pyrethrumpoeder kan geschieden in de tolkantoren waarover de waar wordt uitgevoerd, door tussenkomst van het Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad.

12) In de eventueele geschillen tussen kopers en verkopers mag de verantwoordelijkheid van het Bureau nooit worden betrokken wegens het feit dat het een hoedanigheidsgetuigschrift heeft afgegeven.

13) De prijs van de uitvoervergunning, vastgesteld bij ordonnantie, wordt door het Bureau geïnd bij de afgifte van dit document.

14) De uitvoer van pyrethrumpoeder dat niet voldoet aan de voorwaarden bij deze bekendmaking bepaald, is verboden.

15) Deze bekendmaking trekt de bekendmaking nr. 2/Pyrethrum, gepubliceerd in het Bestuursblad nr. 20 van 25 October 1947, in.

Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad. (B. L. C.).

Avis au Public n° 1/Cinchona.

(B. A. 1948, n° 16, p. 2372.)

Conditions fixées pour l'obtention d'une licence d'exportation à délivrer par l'Office des Produits Agricoles de Costermansville en application de l'ordonnance législative n° 200/Agri. du 24 juin 1947.

Licence d'exportation.

Les licences d'exportation des écorces de Cinchona produites au Congo Belge et au Ruanda-Urundi seront délivrées par l'Office des Produits Agricoles de Costermansville, ci-après dénommé l'Office, aux conditions suivantes :

CHAPITRE. I.

Du contrôle.

1. — La vérification de qualité et d'emballage des lots d'écorces de Cinchona destinés à l'exportation sera effectuée par l'Office ou par toute personne agréée par lui.

2. — Le contrôle de qualité se fera sur un échantillon moyen prélevé par ouverture des sacs, Une fraction de cet échantillon sera conservée en boîtes ou flacons scellés, pendant un an au moins, pour référence ultérieure éventuelle.

3. — Les lots seront présentés, pour contrôle, dans les locaux de l'Office ou dans ceux agréés par lui.

I. — Magasins.

Pour être agréé, tout magasin devra remplir les conditions suivantes :

A. — Le magasin devra permettre l'entreposage des écorces dans de bonnes conditions de conservation et de surveillance.

B. — Il devra être outillé pour permettre l'ouverture et la fermeture des sacs, leur pesée, marquage et la prise des échantillons suivant les procédés approuvés par l'Office.

C. — Il devra permettre l'homogénéisation des lots et leur retriage éventuel.

1 — Le Gestionnaire de magasin agréé devra tenir un livre dans lequel il portera au jour le jour les origines, le poids, le nombre de sacs, leurs marques, des lots emmagasinés ainsi que toutes les opérations auxquelles ils ont été soumis.

Bekendmaking nr. 1/Cinchona.

(B. B. 1948, nr 16, blz. 2372.)

Voorwaarden tot het bekomen van een uitvoervergunning af te geven door het Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad bij toepassing van de wetgevende ordonnantie nr. 200/L. van 24 Juni 1947.

Uitvoervergunning.

Het Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad, verder het « Bureau » geheten, geeft onder volgende voorwaarden uitvoervergunningen af voor Cinchonabast van Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi.

HOOFDSTUK I.

Controle.

1. — Het Bureau of elk door het Bureau erkend persoon verifieert de hoedanigheid en de verpakking van de voor uitvoer bestemde partijen Cinchonabast.

2. — De controle van de kwaliteit geschiedt op een gemiddeld staal dat genomen wordt door opening van de zakken. Een gedeelte van dit staal wordt gedurende ten minste één jaar in verzegelde dozen of flesjes als uitvalmonster bewaard.

3. — De partijen worden aan de controle voorgelegd in de lokalen van het Bureau of in de door het Bureau erkende lokalen.

I. — Magazijnen.

Om te worden erkend moet elk magazijn aan volgende voorwaarden voldoen :

A. — De bast moet in het magazijn onder goede voorwaarden van bewaring en toezicht kunnen worden opgeslagen.

B. — Het moet de nodige uitrusting bezitten voor het openen en sluiten der zakken, het wegen, merken en het nemen van stalen volgens de door het Bureau goedgekeurde werkwijzen.

C. — Het moet toelaten de partijen homogeen te maken en eventueel opnieuw te sorteren.

1. — De magazijnmeester moet een boek houden waarin hij dag na dag de oorsprong, het gewicht, het aantal zakken en merken van de opgeslagen partijen, alsmede alle bewerkingen waaraan zij werden onderworpen, inschrijft.

2. — Le directeur de l'Office ou son délégué aura accès en tout temps, et sans préavis, au magasin. Il pourra assister à toutes opérations et vérifier leur conformité avec les prescriptions de l'Office. Il pourra consulter sur place le livre du magasin et tous documents justificatifs.

3. — L'agréation d'un magasin sera reconnue par un certificat délivré gratuitement par l'Office.

4. — L'Office pourra, sans préavis, retirer son agréation dans le cas d'inobservance des règles énoncées ci-dessus.

II. — Laboratoires.

Pour être agréé, tout laboratoire d'analyse chimique devra remplir les conditions suivantes :

A. — Le laboratoire devra être équipé pour permettre les analyses selon des méthodes approuvées par l'Office. La description détaillée de celles-ci devra être déposée à l'Office par le laboratoire ayant introduit une demande d'agréation. L'Office s'engagera à conserver à cette communication un caractère strictement confidentiel.

B. — Il sera dirigé par un docteur en sciences chimiques, un licencié en sciences chimiques ou un ingénieur chimiste d'une université ou d'un institut belge ou porteur d'un diplôme étranger équivalent et homologué.

1. — Le Gestionnaire du laboratoire agréé devra tenir un livre dans lequel il portera au jour le jour les origines et les caractéristiques des échantillons entrés, les essais effectués et les résultats obtenus.

2. — Le Directeur de l'Office ou son délégué aura accès en tout temps, et sans préavis, au laboratoire. Il pourra assister à toutes opérations et s'assurer de leur conformité avec les méthodes déposées et les prescriptions de l'Office.

Il pourra consulter le livre de laboratoire et tous documents justificatifs.

3. — L'Office pourra s'assurer en tout temps de l'exactitude du résultat des analyses effectuées par le laboratoire agréé. A cette fin, il sera procédé à des contre-analyses par les soins d'un labo-

2. — De directeur van het Bureau of zijn afgevaardigde hebben ten allen tijde en zonder voorafgaand bericht, toegang tot het magazijn. Hij mag aanwezig zijn bij alle verrichtingen en nagaan of deze overeenstemmen met de voorschriften van het Bureau.

Hij mag ter plaatse het magazijnboek en alle bewijsstukken inzien.

3. — De erkenning van het magazijn geschiedt door de kosteloze afgifte van een getuigschrift van het Bureau.

4. — Het Bureau kan zonder opzegging de erkenning intrekken in geval bovenstaande regelen niet worden nageleefd.

II. — Laboratoria.

Om te worden erkend dient elk laboratorium voor chemische analyse aan volgende voorwaarden te voldoen :

A. — Het laboratorium moet de nodige uitrusting bezitten om ontledingen te kunnen doen volgens de door het Bureau goedgekeurde methodes. Het laboratorium dat een aanvraag tot erkenning heeft ingediend moet op het Bureau een omstandige beschrijving van hare ontledingen neerleggen. Het Bureau verbindt zich deze mededelingen strict persoonlijk te houden.

B. — Het laboratorium moet geleid worden door een Doctor in de Scheikundige Wetenschappen, een Licenciaat in de Scheikundige Wetenschappen of een Ingenieur Scheikundige van een Belgische Universiteit of Instituut of door de houder van een gehomologeerd gelijkwaardig vreemd diploma.

1. — De erkende laboratoriumbeheerder moet een boek houden waarin hij dag na dag de oorsprong en de kenmerken van de binnengekomen stalen, de gedane proeven en de bekomen uitslagen inschrijft.

2. — De directeur van het Bureau of zijn afgevaardigde heeft ten allen tijde en zonder voorafgaand bericht, toegang tot het laboratorium. Hij mag bij alle verrichtingen aanwezig zijn en nagaan of deze overeenstemmen met de neergelegde methodes en de voorschriften van het Bureau.

Hij mag ter plaatste het magazijnboek en alle bewijsstukken inzien.

3. — Het Bureau mag ten allen tijde de juistheid van de door het erkend laboratorium gedane ontledingen nagaan. Te dien einde zal door de zorgen van een Belgisch of vreemd laboratorium

ratoire belge ou étranger de réputation établie.

4. — L'agréation d'un laboratoire sera reconnue par un certificat délivré gratuitement par l'Office.

5. — L'Office pourra, sans préavis, retirer son agréation dans le cas d'inobservance des règles énoncées ci-dessus.

CHAPITRE II.

Du certificat de qualité.

4. — Le résultat de l'examen de l'échantillon moyen sera consigné dans un certificat de qualité qui sera annexé à la licence d'exportation et dont un ou plusieurs exemplaires pourront être remis à l'exportateur.

5. — Le certificat de qualité émis par les magasins et des laboratoires agréés sera justifié par les documents suivants:

A. — Le procès-verbal de pesée, d'échantillonnage et d'examen macroscopique.

B. — Le bulletin d'analyse délivré par le laboratoire de l'Office ou par un laboratoire agréé.

CHAPITRE III.

Des qualités requises et conditionnement des produits.

I. — Des qualités requises.

6. — Les lots d'écorces de Cinchona à exporter du Congo Belge et du Ruanda-Urundi seront homogènes.

7. — *Teneur en quinine:*

A. — *Pour les écorces de Cinchona Ledgeriana.*

Le teneur en quinine, exprimée en sulfate à 7 1/2 molécules d'eau de cristallisation, devra atteindre un minimum de 4 % ou un pourcentage correspondant si elle est ramenée à un autre sel.

B. — Pour les écorces de Cinchona succirubra, Calisaya ou autres.

La teneur en quinine, exprimée en sulfate à 7 1/2 molécules d'eaú de cristallisation, pourra être inférieure à 4 %. Toutefois, la teneur en alcaloïdes totaux, dosés suivant la méthode de la Pharmacopée Britannique 1932, devra atteindre un minimum de 4 % ou un pourcentage correspondant si le dosage est fait selon une autre méthode.

met gevestigde faam een tegen-ontleding worden gedaan.

4. — De erkenning van het laboratorium geschiedt door de kosteloze afgifte van een getuigschrift van het Bureau.

5. — Het Bureau kan zonder opzegging de erkenning intrekken in geval bovenstaande regelen niet worden nageleefd.

HOOFDSTUK. II.

Kwaliteitsgetuigschrift.

4. — De uitslag van het onderzoek van het staal zal in een kwaliteitsgetuigschrift worden vermeld dat bij de uitvoervergunning gevoegd wordt en waarvan één of verscheidene exemplaren aan de exporteur worden afgegeven.

5. — Het kwaliteitsgetuigschrift afgegeven door de magazijnen en laboratoria moet door volgende documenten worden gerechtvaardigd :

A. — Het proces-verbaal van weging, monsterneming en macroscopisch onderzoek.

B. — Het ontledingsbewijs afgegeven door het laboratorium van het Bureau of een erkend laboratorium.

HOOFDSTUK III.

Vereiste hoedanigheden en conditionnering van de producten.

I. — Vereiste hoedanigheden.

6. — De partijen uit te voeren Cinchonabast van Belgisch-Kongo of Ruanda-Urundi, moeten homogeen zijn.

7. — *Kininegehalte:*

A. — *Voor de bast van de Cinchona Ledgeriana.*

Het kininegehalte, uitgedrukt in sulfaat met 7 1/2 moleculen kristalwater, moet een minimum van 4 % bedragen of een overeenkomend percentage indien zij tot een ander zout wordt herleid.

B. — *Voor de bast van de Cinchona Succirubra, Calisaya of andere.*

Het kininegehalte, uitgedrukt in sulfaat met 7 1/2 moleculen kristalwater, mag lager zijn dan 4 %. Het totale gehalte aan alcaloïden echter, gedoseerd volgens de methode van de Britse pharmacopoea 1932, moet een minimum bereiken van 4 % of een overeenkomend percentage indien het doseren volgens een andere methode gedaan werd.

8. — *Humidité:*

La teneur en humidité ne dépassera pas 13 %.

9. — *Impuretés :*

La teneur en impuretés végétales y compris les épiphytes adhérant aux écorces ne dépassera pas 2 %.

II. — Du conditionnement:

10. — Les écorces de Cinchona devront être emballées en sacs neufs d'un poids brut de 52 kg.

11. — Les emballages porteront en lettres majuscules lisibles de 3 cm. au moins de hauteur, sur une face :

A. — Les mots « CINCHONA LEDGERIANA ou CINCHONA SUCCIRUBRA ou CINCHONA CALISAYA ou le nom de toute autre variété qui pourrait être exportée ».

B. — L'inscription « Produce of Belgian Congo » ou « Produce of Ruanda-Urundi ».

C. — Le numéro d'ordre du certificat de qualité délivré soit par l'Office, soit par le magasin agréé par lui.

L'autre face du sac portera le nom, le monogramme du nom ou la marque de l'exportateur.

Toutes autres marques apposées éventuellement sur les sacs devront être nettement séparées de celles exigées ci-dessus.

CHAPITRE IV.

Dispositions complémentaires :

12. — Les échantillons prélevés dans les magasins agréés par l'Office seront accompagnés d'une déclaration d'un modèle arrêté par lui, attestant que l'échantillon a été prélevé selon les règles prescrites.

L'analyse de cet échantillon se fera à l'intervention de l'Office.

13. — L'Office fournira sur demande, les imprimés indispensables à l'obtention d'une licence d'exportation.

14. — La vérification de qualité et des conditions d'emballage des lots d'écorces de Cinchona destinés à l'exportation, pourra également s'effectuer dans les bureaux douaniers de sortie de la marchandise, à l'intervention de l'Office.

15. — Dans les litiges pouvant survenir entre acheteurs et vendeurs, la responsabilité de l'Office ne pourra jamais

8. — *Vochtigheid:*

Het vochtigheidsgehalte mag niet meer dan 13 % bedragen.

9. — *Onzuiverheid :*

Het gehalte aan plantaardige onzuiverheden met inbegrip van de epiphyten van de bast, mag niet meer dan 2 % bedragen.

II. — De conditionnering :

10. — De Cinchona-bast moet verpakt worden in nieuwe zakken van 52 kg. brutogewicht.

11. — Op één zijde van de verpakking dient in leesbare hoofdletters van ten minste 3 cm. hoogte geschreven :

A. — De woorden : « CINCHONA LEDGERIANA of CINCHONA SUCCIRUBRA of CINCHONA CALISAYA of de naam van elke andere variëteit die zou kunnen worden uitgevoerd. »

B. — De vermelding « Produce of Belgian Congo » of « Produce of Ruanda-Urundi ».

C. — Het rangnummer van het kwaliteitsgetuigschrift afgegeven hetzij door het Bureau hetzij door het door het Bureau erkend magazijn.

Op de andere zijde van de zak dient de naam, het monogram van de naam of het merk van de exporteur aangebracht.

Al de andere merken die eventueel op de zakken worden aangebracht moeten duidelijk van de hierboven vermelde merken bescheiden zijn.

HOOFDSTUK IV.

Bijkomende bepalingen :

12. — De stalen die werden genomen in de door het Bureau erkende magazijnen dienen vergezeld van een verklaring naar een door het Bureau bepaald model, waarin vermeld wordt dat het staal volgens de voorgeschreven regelen genomen werd.

De ontleding van dit staal geschiedt door tussenkomst van het Bureau.

13. — Het Bureau levert op aanvraag de drukwerken af die vereist zijn om een uitvoervergunning te bekomen.

14. — De hoedanigheid en de voorwaarden van verpakking van de partijen Cinchonabast kunnen eveneens door tussenkomst van het Bureau geverifieerd worden in de tolkantoren waarover de waar wordt uitgevoerd.

15. — In de eventuele geschillen tussen de kopers en verkopers mag de verantwoordelijkheid van het Bureau

être mise en cause du fait de la délivrance du certificat de qualité.

16. — Le coût de la licence d'exportation fixé par voie d'ordonnance sera perçu par l'Office au moment de la délivrance du document.

17. — L'exportation des lots d'écorces de Cinchona ne correspondant pas aux conditions déterminées ci-avant est interdite.

Léopoldville, le 1er août 1948.

Office des Produits Agricoles de Costermansville (O. P. A. C.).

niet worden betrokken wegens het feit dat een kwaliteitsgetuigschrift werd afgegeven.

16. — De kosten voor de uitvoervergunning, vastgesteld bij ordonnantie, worden door het Bureau geïnd op het ogenblik van de afgifte van het document.

17. — De uitvoer van partijen Cinchonabast die niet aan de hierboven bepaalde voorwaarden voldoen, is verboden.

Leopoldstad, 1 Augustus 1948.

Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad.

Avis au Public n° 2/Café.

(B. A. 1948, n° 16, p. 2377.)

Conditions fixées pour l'obtention d'une licence d'exportation à délivrer par l'Office des Produits Agricoles de Costermansville en application de l'ordonnance législative n° 200/Agri. du 24 juin 1947.

Licence d'exportation.

Les licences autorisant l'exportation des cafés Arabica de plantations européennes produits au Congo Belge et au Ruanda-Urundi seront délivrées par l'Office des Produits Agricoles de Costermansville ci-après dénommé l'OFFICE, aux conditions suivantes :

1. — La vérification de qualité et d'emballage des arabica de plantations européennes destinés à l'exportation sera effectuée par l'Office ou par toute personne agréée par lui.

2. — Les lots seront présentés, pour contrôle, dans les locaux de l'Office ou dans ceux agréés par lui.

3. — Le contrôle comprendra l'examen de la marchandise sur un échantillon moyen prélevé par sondage ou par ouverture des sacs. Après examen, cet échantillon, sera divisé et placé en sacs scellés ou plombés. Un de ces échantillons sera conservé pendant un an à l'Office pour référence ultérieure éventuelle.

4. — Le résultat de l'examen de l'échantillon moyen sera consigné dans un certificat de qualité et de type qui sera annexé à la licence d'exportation et dont un ou plusieurs exemplaires pourront être remis à l'exportateur.

La description des types de café arabica de plantations européennes desti-

Bekendmaking nr. 2/Koffie.

(B. B. 1948, nr 16, blz. 2377.)

Voorwaarden tot het bekomen van een uitvoervergunning bij het Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad bij toepassing van de wetgevende ordonnantie nr. 200/L. van 24 juni 1947.

Uitvoervergunning.

Het Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad, verder het Bureau geheten, geeft onder volgende voorwaarden uitvoervergunningen af voor Arabicakoffies van Europese plantages voortgebracht in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi.

1. — Het Bureau of elk door het Bureau erkend persoon verifieert de hoedanigheid en de verpakking van de voor uitvoer bestemde arabicakoffies van Europese plantages.

2. — De partijen koffie worden aan de controle voorgelegd in de lokalen van het Bureau of in de door het Bureau erkende lokalen.

3. — De controle bestaat uit het onderzoek van een gemiddeld staal van de waar door boring in of opening van de zakken. Na onderzoek wordt dit staal verdeeld en in vergezelde of verlode zakken gedaan. Een van deze stalen wordt gedurende één jaar als uitvalmonster op het Bureau bewaard.

4. — De uitslag van het onderzoek van het gemiddelde staal wordt vermeld op een hoedanigheids- en typegetuigschrift dat aan de uitvoervergunning wordt gehecht en waarvan een of verschillende exemplaren aan de exporteur worden afgegeven.

De beschrijving van de types arabicakoffies van Europese plantages, op-

nés à l'exportation, établis par l'Office figure en annexe du présent avis.

Si la qualité du café soumis au contrôle se situe entre deux types, une description complémentaire en sera faite et inscrite sur le certificat de qualité. Cette description définira les caractères du lot à l'état vert, à l'état torréfié, ainsi que les qualités de sa liqueur.

5. — Les lots de café arabica de plantations européennes exportés du Congo Belge ou du Ruanda-Urundi seront homogènes.

6. — Ils devront être emballés en sacs neufs, d'un poids brut de 61 kg., si l'emballage est constitué de sacs simples et de 62 kg., si l'emballage est constitué de sacs doubles.

Toutefois, l'exportation temporaire de sacs **(neufs)** d'un poids brut de 81 kg., si l'emballage est constitué de sacs simples et de 82 kg. si l'emballage est constitué de sacs doubles, restera autorisée pour autant que le bourrage ne soit pas excessif.

7. — Les emballages porteront en lettres majuscules de 5 cm. au moins de hauteur, sur une face :

a) Les mots « ARABICA KIVU » ou « ITURI » ou « RUANDA-URUNDI ».

b) Le numéro d'ordre du certificat de qualité.

c) La marque distinctive du type auquel le lot de café est assimilé.

L'autre face du sac portera le nom, le monogramme du nom ou la marque de l'exportateur.

Toutes les autres marques apposées éventuellement sur les sacs devront être nettement séparées de celles exigées ci-dessus.

8. — Le contrôle des lots de café arabica de plantations européennes ne transitant pas par Costermansville, pourra se faire sur un échantillon prélevé par toute personne agréée par l'Office. A cet échantillon, sera jointe une déclaration d'un modèle arrêté par l'Office, attestant que l'échantillon a été prélevé selon les règles prescrites.

9. — L'Office fournira, sur demande, les imprimés indispensables à l'obtention d'une licence d'exportation.

10. — La vérification de qualité et des conditions d'emballage des cafés

gesteld door het Bureau, is bij deze bekendmaking gevoegd.

Indien de kwaliteit van de aan de controle voorgelegde koffie zich tussen twee types rangschrift, zal een bijkomende beschrijving gegeven en op het hoedanigheidsgetuigschrift ingeschreven worden. Deze beschrijving moet de kenmerken aangeven van de partij in ongebrande staat, alsmede de hoedanigheden van haar likeur.

5. — De partijen arabicakoffie van Europese plantages, uitgevoerd uit Belgisch-Kongo of Ruanda-Urundi moeten homogeen zijn.

6. — Zij moeten verpakt zijn in nieuwe zakken met een bruto-gewicht van 61 kg., indien de verpakking uit enkele zakken bestaat en van 62 kg., indien de verpakking uit dubbele zaken bestaat.

De tijdelijke uitvoer van (nieuwe) zakken met een bruto-gewicht van 81 kg., indien de verpakking uit enkele zakken bestaat, en van 82 kg., indien de verpakking uit dubbele zakken bestaat, blijft echter toegelaten in zoverre het opvullen niet overdreven is.

7. — Op één zijde van de verpakking dient in leesbare hoofdletters van ten minste 5 cm. hoogte geschreven :

a) « ARABICA KIVU » of « ITURI » of « RUANDA-URUNDI »;

b) Het rangnummer van het kwaliteitsgetuigschrift;

c) Het kenmerk van het type waartoe de partij koffie behoort.

Op de andere zijde van de zak dient de naam, het monogram van de naam of het merk van de exporteur aangebracht.

Al de andere merken die eventueel op de zakken worden aangebracht moeten duidelijk van de hierboven genoemde merken gescheiden zijn.

8. — De controle van de partijen arabicakoffie van Europese plantages die niet over Costermansstad worden doorgevoerd kan geschieden op een staal dat genomen werd door een door het Bureau erkend persoon. Bij dit staal wordt een verklaring gevoegd van een door het Bureau bepaald model waarin vermeld word dat het staal volgens de voorgeschreven regelen genomen werd.

9. — Het Bureau levert op aanvraag de drukwerken af die vereist zijn voor het bekomen van een uitvoervergunning.

10. — De verificatie van de hoedanigheid en de voorwaarden van verpak-

arabica de plantations européennes destinés à l'exportation pourra s'effectuer dans les bureaux douaniers de sortie de la marchandise, à l'intervention de l'Office.

11. — Dans les litiges pouvant survenir entre acheteurs et vendeurs, la responsabilité de l'Office ne pourra jamais être mise en cause du fait de la délivrance du certificat de qualité.

12. — Le coût de la licence d'exportation fixé par voie d'ordonnance sera perçu par l'Office au moment de la délivrance du document.

13. — L'Office délivrera sur demande, aux personnes quittant la Colonie, une licence d'exportation pour les lots individuels de café arabica ne dépassant pas 80 kg. sans qu'il soit nécessaire de soumettre la marchandise au contrôle de la qualité.

14. — L'exportation des cafés arabica de plantations européennes ne correspondant pas aux conditions déterminées ci-avant est interdite.

15. — Le présent avis au public annule et remplace l'avis au public n° 1/ Café paru au « Bulletin Administratif » n° 20 du 25 octobre 1947.

1er août 1948.

Office des Produits Agricoles de Costermansville (O.P.A.C.).

werking der voor uitvoer bestemde Arabicakoffies van Europese plantages moet door tussenkomst van het Bureau geschieden in de tolkantoren waarover de waar wordt uitgevoerd.

11. — In de eventuele geschillen tussen kopers en verkopers mag de verantwoordelijkheid van het Bureau niet worden betrokken wegens het feit dat het een kwaliteitsgetuigschrift heeft afgegeven.

12. — De prijs voor de uitvoervergunning, vastgesteld bij ordonnantie, wordt door het Bureau geïnd op het ogenblik van de afgifte van het document.

13. — Op aanvraag geeft het Bureau aan de personen die de Kolonie verlaten, een uitvoervergunning af voor de personele partijen Arabica-koffie van minder dan 80 kg. zonder dat het nodig is ze aan de kwaliteitscontrole voor te leggen.

14. — De uitvoer van Arabica-koffies van Europese plantages die niet aan de hierboven bepaalde voorwaarden voldoen, is verboden.

15. — Deze bekendmaking trekt de bekendmaking nr. 1 Koffie verschenen in het « Bestuursblad » nr. 20 van 25 October 1947 in en het vervangt ze.

1 Augustus 1948.

Bureau voor Landbouwproducten van Costermansstad.

Annexe à l'Avis au Public n° 2/ Description des types Arabica Kivu.

(B. A. 1948, n° 16, p. 2380.)

Tamis A. = 17/64"
Tamis B. = 16/64"
Tamis C. = 14/64"

KIVU 1.

Vert : Très gros : 70 % minimum au tamis A, 20 % au tamis B.

Coloration bleutée parfaite, sans fèves défectueuses, pellicule et sillon médian parfaitement blancs.

Torréfié : Très brillant, régularité parfaite, sillon jaune paille.

Liqueur : Très fine, corps et acidité parfaitement équilibrés, café parfait à tous points de vue.

KIVU 2.

Vert : Gros : 60 % minimum au tamis A, 20 % au tamis B.

Coloration bleue à vert bleu très bel-

Bijlage bij de bekendmaking nr. 2/Koffie. — Beschrijving van de Arabica-Kivu typen.

(B. B. 1948, nr 16, blz. 2380.)

Zeef A = 17/64".
Zeef B = 16/64"
Zeef C = 14/64"

KIVU 1.

Ongebrand : zeer groot : 70 % minimum door zeef A, 20 % door zeef B.

Volledig blauwachige kleur, zonder aangetaste bonen, vlies en middelgleuf volledig wit.

Gebrand : zeer glanzend, volkomen regelmatig, stro-gele gleuf;

Likeur : zeer fijn, pit en zuurheid volledig evenwichtig, volmaakte koffie in ieder opzicht.

KIVU 2.

Ongebrand : groot : 60 % minimum door zeef A; 20 % door zeef B;

Zeer mooie blauwe tot groen-blau-

le, sans fèves défectueuses, sillon médian et pellicule très propres.

Torréfié : Très brillant et très régulier, sillon jaune paille.

Liqueur : Fine, corps et acidité parfaitement équilibrés.

KIVU 3.

Vert : Gros à moyen : 54 % minimum au tamis A, 20 % au tamis B.

Coloration verte à vert bleu très saine, pratiquement exempt de fèves défectueuses.

Torréfié : Brillant avec exceptionnellement quelques semi-pâles.

Liqueur : Très bonne, corps et acidité bien équilibrés.

KIVU 4.

Vert : Gros à moyen : 54 % minimum au tamis A, 20 % au tamis B.

Coloration saine verte avec reflet très légèrement brunâtre. Quelques fèves légèrement défectueuses, telles que piquées, non mûres, ou légèrement décolorés.

Torréfié : Très bon ,avec quelques semi-pâles.

Liqueur : Sans défaut, un peu lourde.

KIVU 5.

Vert : type un peu hétérogène en grosseur et coloration. 44 % minimum au tamis A, 20 % au tamis B. Gris vert à vert brunâtre, exempt de fèves très défectueuses. Quelques cassées, nombreuses piquées, quelques décolorées ou rousses.

Torréfié : Assez bon, quelques fèves pâles ou semi-pâles.

Liqueur : un peu commune.

KIVU 6.

Vert : Grosseur hétérogène. Nombreuses fèves défectueuses et cassées. Coloration un peu fanée.

Torréfié : Un peu terne. Irrégulier.

Liqueur : Lourde et plutôt grossière.

KIVU 7.

Vert : déchets hétérogènes.

Torréfié : Terne et irrégulier.

Liqueur : Grossière et défectueuse.

KIVU 8.

Vert : Grosseur moyenne, 38 % minimum au tamis A, 24 % au tamis B. 24 % au tamis C. Type bruni vert brunâtre et vert jaunâtre. Quelques fèves défectueuses.

we kleur, geen aangetaste bonen, middelgleuf en vlies zeer zuiver.

Gebrand : zeer glanzend en zeer regelmatig stro-gele gleuf.

Likeur : fijn, pit en zuurheid volledig evenwichtig.

KIVU 3.

Ongebrand groot tot middelmatig: 54 % minimum door zeef A, 20 % door zeef B.

Zeer gezonde groenen tot groenblauwe kleur, practisch zonder aangetaste bonen.

Gebrand : glanzend met uitzonderlijk enkele halfbleke bonnen.

Likeur : zeer goed, pit en zuurheid goed evenwichtig.

KIVU 4.

Ongebrand : groot tot middelmatig, 54 % door zeef A, 20 % door zeef B. Gezonde kleur, groen met licht-bruinachtige schijn; enkele licht aangetaste bonen zoals wormstekig. onrijp of licht ontkleurd.

Gebrand : zeer goed met enkele halfbleke bonen.

Likeur : zonder gebreken, een weinig zwaar.

KIVU 5.

Ongebrand : type een weinig heterogeen in grootte en kleur : 44 % minimum door zeef A, 20 % door zeef B, grijs-groen tot bruinachtig-groen, zonder zeer aangetaste bonen, enkele gebroken, talrijke wormstekige, enkele ontkleurde of rosse bonen.

Gebrand : vrij goed, enkele bleke of halfbleke bonen.

Likeur : een weinig ordinair.

KIVU 6.

Ongebrand : heterogene grootte, talrijke aangetaste en gebroken bonen; een weinig verschoten kleur.

Gebrand : een weinig mat. Onregelmatig.

Likeur : zwaar en eerder grof.

KIVU 7.

Ongebrand : heterogene afval.

Gebrand : mat en onregelmatig.

Likeur : grof en aangetast.

KIVU 8.

Ongebrand : middelmatige grootte, 38 % minimum door zeef A, 20 % door zeef B, 24 % door zeef C; bunitype bruinachtig-groen en geelachtig-groen. Enkele aangetaste bonen.

Torréfié : Un peu terne et irrégulier. sillon brunâtre.

Liqueur : Goût fruité à sûr, typique buni.

KIVU 9.

Vert : Type maragogype : longue fève plate, contenant une légère proportion d'arabica ordinaire.

Coloration verte avec léger reflet brunâtre.

Torréfié : Brillant et très régulier.

Liqueur : Très bonne, douce, bon rapport entre le corps et l'acidité.

Gebrand : een weinig mat en onregelmatig, bruinachtige gleuf.

Likeur : zuur, vruchtensmaak, typisch buni.

KIVU 9.

Ongebrand : maragogype-type : lange platte boon, bevat een lichte verhouding gewone Arabica. Groene kleur met een licht bruinachtige schijn.

Gebrand : glanzend en zeer regelmatig.

Likeur : zeer goed, zacht, goede verhouding tussen pit en zuurheid.

Arrêté n° 51/130 du 24 août 1948 réglementant temporairement l'importation des pommes de terre en provenance de l'Afrique du Sud et des Rhodésies.

(B. A. n° 20, 1948, p. 2743.)

Article premier.

L'importation de sesmences de pommes de terre en provenance de la région de Charlestown et plus spécialement de Belfast, Carolina, Ermelo, Hendrina, Volkrust et Wakkerstroom en Afrique du Sud est interdite.

Article 2.

L'importation de semences de pommes de terre en provenance des autres régions d'Afrique du Sud où la maladie n'est pas signalée, et des deux Rhodésies, n'est permise que pour les variétés résistantes à la maladie, à savoir : Arran Banner, Flourball, Great Scot, Kerr's Pink, King George, Majestic, Green Mountain et Irish Cobbler.

Article 3.

Ces importations devront être accompagnées d'un certificat d'origine délivré par les autorités officielles du pays et mentionnant le nom de la variété.

Article 4.

Le Chef du Service Provincial de l'Agriculture est chargé de l'exécution du présent arrêté qui entre en vigueur immédiatement.

Besluit nr. 51/130 van 24 Augustus 1948 tot tijdelijke reglementering van de invoer van aardappelen uit Zuid-Afrika en de Rhodesiën.

(B. B. nr 20, 1948, blz. 2743.)

Artikel één.

De invoer van pootaardappelen herkomstig van de streek van Charlestown en inzonderheid van Belfast, Carolina, Ermelo, Hendrina, Volkrust en Wakkerstroom in Zuid-Afrika, is verboden.

Artikel 2.

De invoer van pootaardappelen uit de andere streken van Zuid-Afrika waar geen ziekte gemeld wordt, en uit de beide Rhodesiën, is slechts toegelaten voor de variëteiten die tegen de ziekte bestand zijn, te weten : Arran Banner, Flourball, Great Scot, Keer's Pink, King George, Majestic, Green Mountain en Irish Cobbler.

Artikel 3.

Deze invoer moet vergezeld zijn van een bewijs van herkomst, afgegeven door de officiële overheid van het land, en me vermelding van de naam der variëteit.

Artikel 4.

Het Hoofd van de Provinciale Dienst van Landbouw is belast met de uitvoering van dit besluit dat onmiddellijk in werking treedt.

ZIEGLER DE ZIEGLECK.

3 octobre 1948. — Arrêté du Régent. — Modification de l'article 16 de l'arrêté du 25 février 1943 relatif à la vente et à la location des terres domaniales.

(B. A. n° 19, 1948, p. 2755.)

Article premier.

L'article 16 de l'arrêté du 25 février 1943 relatif à la vente et à la location des terres domaniales est complété par la disposition suivante :

En cas de cession totale ou partielle du terrain par le propriétaire, les mêmes obligations seront imposées au nouvel acquéreur.

Article 2.

Le Ministre des Colonies est chargé de l'exécution du présent arrêté.

3 October 1948. — Besluit van de Regent. — Wijziging van artikel 16 van het besluit van 25 Februari 1943 betreffende de verkoop en de verhuring van domeingronden.

(B. B. nr 19, 1948, b. 2755.)

Artikel één.

Artikel 16 van het besluit van 25 Februari 1943 betreffende de verkoop en de verhuring van domeingronden wordt door volgende bepaling aangevuld :

In geval van gehele of gedeeltelijke afstand van de grond door de eigenaar zullen dezelfde verplichtingen aan de nieuwe verkrijger worden opgelegd.

Artikel 2.

De Minister van Koloniën is belast me de uitvoering van dit besluit.

CHARLES.

Notes et actualités

Sur demande, la rédaction du « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut procurer une photocopie de certains articles originaux, dont le résumé paraît dans les « Notes et actualités ». Le titre de ces articles est *marqué d'un astérisque.*

Prix : fr. 6.50 la page de 18 × 24.
» fr. 8.50 » de 22 × 28.
Prix spécial pour plusieurs exemplaires.

---

* L'Empire Colonial Anglais 1947-1948. (The Colonial Empire 1947-1948.)

Rapport présenté par le Secrétaire d'Etat aux Colonies au Parlement anglais en juin 1948. Londres. His Majesty's Stationery Office, 101 pp.

De par sa nature, ce document s'occupe principalement de questions politiques, sociales et financières. Les notes ci-après sont extraites du chapitre concernant le Progrès Social (paragraphe traitant de la Nutrition) et du chapitre consacré aux ressources économiques (Agriculture, Elevage, Forêts, Pêche).

Nutrition. — Des études sont conduites en Angleterre et dans divers territoires coloniaux par des Stations spécialisées ou des missions. Les études faites par l'organisation métropolitaine se rapportent à la recherche scientifique, son application pratique à des communautés coloniales, la formation du personnel et l'élaboration d'une technologie des matières alimentaires. Des études spéciales ont porté sur la recrudescence de la pellagre au Basutoland et son éventuelle relation avec une modification dans la technique de la mouture du maïs et sur le procédé de décorticage du riz après étuvage (« parboiling »).

Recherches. — Environ 4.250.000 Livres ont été consacrées à des recherches, principalement dans le domaine agricole, vétérinaire et forestier. Le rapport cite notamment l'établissement d'une organisation pour la recherche agricole, forestière et vétérinaire dans l'Est Africain, les recherches concernant la maladie dite « mort subite » du Giroflier de Zanzibar, des essais de fumure au Tanganyika Territory, des subsides nouveaux pour la création d'une Station Expérimentale cotonnière dans l'Est Africain, l'amélioration de la culture du Riz en Nigérie, des subsides au Collège Impérial d'Agriculture de Trinidad et au Département de l'Agriculture de la Jamaïque pour des plans de recherches sur les sols, le Cacaoyer, le Bananier et la Canne à sucre; une Station de recherches pour l'utilisation des bois en Malaisie, un Institut de recherches microbiologiques à Trinidad, des recherches sur les virus en Afrique, la lutte anti-acridienne et la lutte contre les tsé-tsés en Afrique, etc.

Agriculture. — Sous cette rubrique sont mentionnés les efforts en vue d'augmenter la production vivrière de tous les territoires coloniaux et, en même temps, celle de produits exportables, le contrôle de la « shifting cultivation » (c'est-à-dire la culture semi-nomade telle qu'elle se pratique dans toute l'Afrique centrale), les essais de mécanisation en Afrique, le renforcement des Services agricoles.

Quelques statistiques : « East African Groundnut Scheme » : 15.000 acres défrichees et 7.500 ensemencées. Nigérie : exportation de 330.000 tonnes d'arachides et 141.000 tonnes d'huile de palme. Malaisie : production mensuelle d'environ 50.000 tonnes de caoutchouc.

Elevage. — Tous les territoires s'attachent à augmenter leur cheptel. Le Kenya exportera bientôt du « bacon » vers l'Angleterre.

Sylviculture. — Les Services forestiers ont été développés et les méthodes d'exploitation rationalisées. Il a été décidé d'abandonner l'abatage sélectif pour l'abatage total, de manière à utiliser toute la production ligneuse, suivi de régénération sous la direction des Services forestiers. En 1947, la Nigérie a exporté 3.500.000 pieds cubes de bois et la Côte de l'Or 5.700.000.

Pêcheries. — La plupart des Colonies ont créé des Services de Pêcheries pour améliorer et développer les pêcheries indigènes, la vente et la conservation du poisson. En diverses régions, des améliorations ont été apportées aux embarcations utilisées à la pêche et des embarcations à moteur ont été introduites. Une Station de recherches a été établie à Jinja, sur le Lac Victoria, d'autres à Sierra Leone, à Hong-Kong. La pisciculture n'a pas été perdue de vue.

J. E. O.

* La couverture végétale pour la mise en valeur des sols exposés à l'érosion pluviale ou aérienne.

Lors de la séance du 21 avril 1948, relatée dans le Bulletin n° 7 de l'Académie d'Agriculture de France, M. Maurice PIETTRE expose son point de vue sur la question.

Il rappelle l'expérience des grands pays d'élevage, Argentine, Uruguay, Australie, qui, autrefois immenses plaines de sable, sont devenus, grâce à l'élevage, des greniers de céréales. Ces déserts, divisés en lots de 10 à 40.000 hectares, clôturés de fils de fer, dotés d'éoliennes et d'abreuvoirs automatiques, ont été peuplés de moutons, ensemencés de graines fourragères, fertilisés par eux. Une couverture végétale d'abord pauvre, puis plus dense, de meilleure qualité enfin, a provoqué la formation d'humus et, plus tard, de terre arable. La charrue a pu y faire naître, après de nombreuses années de pâturages, de riches moissons.

Il n'y a pas de moyens plus simples, plus économiques et plus rapides pour protéger le sol contre l'érosion pluviale ou aérienne et l'envahissement des sables, en attendant les barrages par la forêt.

M. PIETTRE a déjà traité amplement de la ruine des hauts plateaux algériens, par la transhumance sans fin des troupeaux et l'ensablement par les vents qui suit la disparition de la flore. Si l'on ne crée pas une barrière à la marche des sables du désert, ils gagneront sous peu les plaines céréalières et les vignes. Des expériences sont faites pour créer sur les hauts plateaux des centres d'élevage de moutons.

Il faut absolument refaire une couverture végétale sur les hauts plateaux. En dix ou douze années, le cheptel ovin algérien pourrait être doublé.

Le même problème de l'érosion aérienne surtout se pose pour le Soudan. Les sables du désert gagnent chaque année. Ici, il n'y a pas d'autre moyen que de créer des barrages à l'aide d'épineux, de plantes xérophiles. Conserver la forêt africaine est très louable, mais il est aussi urgent, sinon plus, de la créer là où elle est indiscutablement nécessaire.

Il est un territoire particulièrement favorable à un tel programme de mise en valeur du sol, celui de l'Office du Niger. Il faut surtout des engrais organiques que seul peut donner un élevage abondant. La seule méthode pratique consiste à affecter pendant dix ou quinze ans à l'élevage, la très grande majorité du territoire de l'Office du Niger.

Une couche suffisante de terre arable une fois formée, l'agriculture pourra y planter le coton en masse ou toute autre plante utile. Il importe donc de constituer dès maintenant des lots de 10 à 30.000 hectares et d'y appeler des éleveurs ayant l'expérience de l'élevage extensif. Un centre d'élevage a été créé où le charollais s'est parfaitement acclimaté.

Le problème de l'alimentation du bétail en saison sèche peut être résolu à l'aide d'ensilage pratiqué à la fin de la saison des pluies.

Si l'agriculture peut cultiver des terres riches en humus, l'élevage seul permet de mettre en valeur des sols pauvres et nus.

W. M.

* Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation. Rapport du Groupe d'Etude du Riz.

Ce rapport de 82 pages, publié à Washington en juin 1947, a trait à la Conférence tenue par le Groupe d'Etude du Riz de la F.A.O., à Trivandrum, Etat de Travancore, Inde, en mai-juin 1947.

Le Groupe d'Etude du Riz se compose des dix pays suivants : Australie, Birmanie, Chine, Etats-Unis, France, Inde, Pays-Bas, Philippines, Royaume-Uni, Siam. Dans l'ensemble, les divers membres ont estimé nécessaire de créer une organisation internationale, sous forme d'un bureau de la F.A.O. dans l'Asie du Sud-Est, pour assurer (du moins pendant la période de pénurie) la distribution des stocks de riz et pour coordonner les études et recherches concernant cette culture. Le bureau devrait être situé dans l'Asie du Sud-Est, parce que celle-ci produit et consomme 80 % de la production mondiale, l'Asie entière intervenant pour environ 90 %.

La production moyenne de 1935-1936 à 1939-1940, en millions de tonnes de riz décortiqué, est estimée comme suit :

Asie :	Chine	37.6	Autres régions :		
	Inde	29.5		Afrique	1.3
	Japon	9.3		Amérique Sud	1.2
	Indonésie	5,9		Amérique Nord	0.9
	Birmanie	5.0		Europe	0.7
	Indochine	4,5			
	Siam	3.1	Total Asie		102.5
	Corée	2.8	Total mondial		106.6
	Philippines	1.6			
	Formose	1,2			
	Autres pays	2.0			

La plupart des pays, du moins en Asie, ont vu leur production baisser au cours de la guerre. En général, il est admis que plusieurs années s'écouleront avant que les productions antérieures ne soient atteintes à nouveau. La population augmentant, le déficit s'accentuera encore pendant quelque temps, si bien que les possibilités d'exportation vers d'autres régions seront réduites pendant quelques années. On évalue comme suit, pour 1950-51, les excédents et déficits en riz décortiqué des divers pays d'Asie (millions de tonnes métriques) :

	Excédent	Déficit
Birmanie	2.75	
Indochine	0,75	
Siam	1.00	
Japon		2.00
Inde		2.50
Chine		1.00
Malaisie		1.00
Ceylan		0.25
Indonésie		0.80
Philippines		0.60
Corée	0.20	
Total :	4.70	8.15

soit, en chiffres ronds, un déficit de 3,500,000 tonnes.

Il est important, dans ces conditions, de réduire au maximum les pertes. On estime à 10 % les pertes dues aux maladies et insectes. Les pertes au cours de l'emmagasinage et du transport sont très élevées. Pour l'Inde, par exemple,

on évalue les pertes annuelles dues aux rongeurs et aux charançons à un million de tonnes. Plusieurs pays estiment à 10 % les pertes au cours du transport et de la distribution. Il est important aussi de retirer le maximum au décorticage. Le bureau recommande à ce point de vue de stimuler la consommation de riz décortiqué après étuvage (« parboiling »).

Au point de vue nutrition, il est bien connu que beaucoup de pays d'Asie avaient une alimentation trop exclusivement basée sur le riz. La pénurie a obligé les habitants à se tourner vers d'autres denrées alimentaires. Il y aurait donc avantage, à tous points de vue, à conserver dans une certaine mesure ces nouvelles habitudes.

L'amélioration et le développement de la production sont étudiés dans un chapitre spécial. Les mesures principales sont l'extension et le perfectionnement des travaux d'irrigation et de drainage, la vulgarisation de l'emploi des fumures, la sélection, la mécanisation pour suppléer à la pénurie de main-d'œuvre dans certains pays, le développement du crédit agricole, etc.

Le Rapport étudie en détail l'organisation de la vente et de la distribution du riz, les services de prévision et de renseignements concernant les récoltes, la politique des prix, le commerce international.

Un dernier chapitre traite de la collaboration internationale en ce qui concerne les recherches scientifiques et l'échange de renseignements.

Dans les annexes du Rapport sont donnés divers renseignements utiles : composition des délégations des divers pays auprès du Groupe d'Etude du Riz, tableau des poids et mesures utilisés dans les divers pays rizicoles, recommandations du Groupe concernant les données statistiques à fournir par les divers pays, enfin les observations particulières faites par les diverses délégations.

J. E. O.

* Influence des pluies sur les rendements du Palmier à huile

L'influence des pluies sur les rendements du Palmier à huile enregistrés à la Station de La Mé, de 1938 à 1944 a été étudiée par M. Albert DEVUYST, Chargé de recherches à l'Institut de Recherches pour les huiles de palme et oléagineux (I.R.H.O.) de Paris.

Les résultats de ces observations ont fait l'objet d'un article dans « Oléagineux », mars 1948, pp. 137 à 144.

Dans les régions tropicales humides (régions du palmier à huile) l'importance du facteur « eau » est d'autant plus grande que la température moyenne annuelle varie peu d'une année à l'autre. La quantité d'eau tombée au cours d'une période donnée sur un sol cultivé ne donne pas nécessairement une idée exacte de l'eau mise à la disposition de la plante.

Les différences d'intensité lumineuse constatées d'une année à l'autre ne peuvent pas avoir d'influence appréciable sur la production; et, dans les palmeraies africaines, il n'y a guère d'apports d'éléments fertilisants. Dans ces conditions, seul le facteur « eau », variant dans des limites étendues, peut avoir une influence primordiale sur la production d'une palmeraie déterminée.

Dans la situation de La Mé, les chutes d'eau mensuelles dépassant 300 mm. ne sont plus utiles et n'ont plus d'effet sur le développement et la productivité du palmier à huile. Il s'écoule environ trente-trois mois entre la formation du bourgeon floral et la récolte du régime.

On trouve une corrélation élevée au cours d'une année entre le nombre de régimes récoltés, le poids de la récolte et les pluies utiles enregistrées pendant une période de douze mois décalée de trente-trois mois par rapport à l'année considérée.

Ce sont aussi les pluies utiles intervenant pendant la période de formation du régime avant sa floraison qui influencent son développement et son poids final à la récolte.

Si le facteur « eau » exerce une influence réelle sur le poids moyen des régimes, ce n'est pas pendant la formation des fruits (période floraison-maturité) mais bien au cours de la période allant de l'apparition du bourgeon axillaire à la floraison en permettant la production d'inflorescence bien développée portant un nombre élevé de fleurs fertiles.

En conclusion, l'auteur estime qu'en tenant compte de l'influence primordiale des pluies sur les rendements du palmier à huile, il est possible d'interpréter de façon plus exacte les résultats des expériences culturales notamment, étant donné que le facteur « pluie » peut inhiber partiellement, sinon totalement, l'action d'un facteur de rendement étudié (eau-facteur limitant). D'autre part, l'action du facteur « pluies » pouvant être déterminée, il est plus aisé de comparer la valeur génétique d'arbres plantés à des époques différentes (F_1 et F_2 par exemple). Enfin, puisque les engrais peuvent abaisser notablement le coefficient de transpiration, on conçoit aisément l'importance que revêt le problème de la fumure des plantes tropicales et plus particulièrement du palmier à huile.

Au point de vue économique, il est intéressant de pouvoir estimer avec une précision suffisante, et près de deux ans avant le début de la récolte, les rendements que produiront les palmeraies d'une région déterminée : cette donnée est importante au point de vue financier, à celui de l'organisation rationnelle du travail et à celui du choix d'un emplacement. Comme les quantités de pluies recueillies peuvent être assez différentes d'un point à un autre, même peu éloignés, l'auteur estime qu'il serait grandement utile de pouvoir disposer de résultats d'observations effectuées dans des endroits aussi nombreux que possible et répartis judicieusement dans chaque région.

F. C.

* L'industrie de la margarine.

Les principales matières premières utilisées actuellement dans la fabrication de la margarine proviennent de plantes cultivées sous les tropiques. L'industrie de la margarine présente donc un intérêt considérable pour l'agriculture tropicale.

Nous empruntons à un article de M. R. FÉRON, dans la Revue « Oléagineux » de Paris (anciennement « Bulletin des matières grasses, de l'Institut Colonial de Marseille »), décembre 1947, quelques renseignements à ce sujet.

On a trop tendance à considérer la margarine comme un produit de basse qualité; l'auteur montre, par une description précise de sa composition et de sa fabrication, qu'il s'agit, au contraire, d'un produit alimentaire de premier ordre dont la préparation est faite avec un soin qui n'est dépassé pour celle d'aucun autre aliment. D'après l'introduction de l'article, les derniers progrès de la technique ont permis d'élever la valeur nutritive de la margarine au niveau de celle du beurre.

Les margarines végétales peuvent contenir les matières suivantes: huiles végétales concrètes de coco, de palmiste, de palme, de karité; huiles végétales fluides d'arachide, de coton, de soja, de sésame, de tournesol, de maïs, etc.; huiles hydrogénées de tous types à des points de fusion variables. Les margarines mixtes, végétales et animales, contiennent diverses graisses végétales et animales: parmi ces dernières, nous citerons ici l'huile de baleine, employée après hydrogénation.

La margarine est une émulsion de ces matières grasses avec, généralement, du lait, quelquefois de l'eau. Le produit obtenu doit être de goût agréable et d'un point de fusion suffisamment bas pour ne pas laisser au palais l'impression désagréable que produisent les graisses d'un point de fusion supérieur à 37°.

Le lait, après pasteurisation, est acidifié au moyen de cultures sélectionnées semblables à celles que l'on utilise dans l'industrie beurrière pour la maturation de la crème, généralement *Streptococcus lactis, cremoris, citrovorus* ou *para-citrovorus*.

L'émulsion constituant la margarine est, le plus souvent, une émulsion du type eau dans l'huile. Les barattes ont fréquemment une capacité de 1,500 kilos et l'opération de l'émulsification dure 30 minutes; les émulseurs continus peuvent fabriquer 3 à 4 tonnes d'émulsion à l'heure. Cette émulsion a l'aspect d'une crème épaisse que l'on refroidit brusquement pour lui conserver sa structure très divisée et régulière.

Le refroidissement est obtenu, soit par l'action d'un jet d'eau glacée, dirigé sur le jet d'émulsion sortant de la baratte, soit à la surface d'un tambour refroidi intérieurement par circulation de saumure ou détente d'am-

moniac. Le second système est le plus employé. La température à atteindre est — 10 à — 15°.

Le produit solidifié est raclé et livré à la sortie aux organes de malaxage.

Les malaxeurs sont des laminoirs, des appareils à palettes ou des malaxeurs « Werner », analogues au pétrin mécanique des boulangers: certains de ces malaxeurs fonctionnent sous vide.

Dans les procédés continus, le malaxage est opéré soit par passage à travers des plaques perforées ou des grilles, raclées par des couteaux, soit par l'action d'un arbre à palettes jouant également le rôle de vis transporteuse.

Après le malaxage, la margarine est abandonnée pendant quelque temps au repos, puis envoyée dans des machines à empaqueter.

La margarine peut contenir des constituants mineurs, destinés soit à faciliter l'émulsion, soit à conférer au produit des propriétés organoleptiques désirées par le consommateur. C'est ainsi qu'on ajoute de la lécithine, du jaune d'œuf, du sel. La margarine serait incolore si l'on n'y introduisait des colorants synthétiques ou végétaux.

On pallie l'absence des vitamines A et D dans la margarine en les y ajoutant sous forme de concentrés. Dans plusieurs pays, l'addition de vitamines est obligatoire dans certaines proportions: la margarine apporte ainsi au consommateur la même quantité de vitamines A et D que le meilleur beurre d'été.

La valeur nutritive de la margarine a été souvent comparée à celle du beurre. Au point de vue calorifique, elle ne saurait lui être inférieure si les matières grasses qu'elle contient sont entièrement digestibles. Les expériences montrent que si le point de fusion est au-dessous de 37°, la margarine est assimilable dans une proportion de l'ordre de 98 p. c.

Des recherches officielles, spécialement aux Etats-Unis, auraient démontré que, à condition de contenir des quantités convenables de vitamines A et D, la margarine peut être considérée, au point de vue alimentaire, comme équivalente au beurre. Les observations faites sur les populations consommant à peu près uniquement de la margarine à titre de graisse alimentaire ont confirmé ce fait.

L'article signale les prescriptions édictées par la loi française pour empêcher la fraude. L'auteur termine en disant que la margarine dépend, pour sa fabrication, des ressources en oléagineux de la Métropole et des Colonies, auxquelles elle assure un débouché intéressant et appréciable.

F. C.

* Le plan de production de l'Arachide. (The Groundnut Scheme.)

A. J. WAKEFIELD, dans « East African Agricultural Journal », XIII, 3, janvier 1948, pp. 131-135.

Le déficit en matières grasses du globe est estimé à 2,000,000 T., ce qui correspond à environ 5,000,000 T. d'arachides ou autres graines oléagineuses. Sous l'impulsion de diverses personnalités, un plan fut soumis au Gouvernement anglais, tendant à organiser la culture en grand de l'Arachide au Tanganyika Territory. On se rendit immédiatement compte que, vu la faible densité de la population, une culture mécanique seule pourrait fournir les quantités nécessaires. Le plan fut minutieusement étudié par un groupe d'experts et de spécialistes en pédologie, conservation du sol, phytopathologie, entomologie, chimie agricole, météorologie, sélection, d'ingénieurs et statisticiens.

Le coût du plan est estimé à 23.000.000 de Livres, plus 2,250,000 Livres pour la construction d'un nouveau port et d'un chemin de fer. Cent septante-cinq Européens sont déjà en service sur place et un nombre égal suivra. Le personnel indigène s'élève à 4,700 unités. Cent tracteurs et « bulldozers » sont au travail. Un embranchement ferroviaire a été construit. La surface à mettre en valeur atteint 3,250,000 acres, subdivisés en blocs de 30,000 acres.

Au début une rotation simple arachide-graminées sera suivie. Dans la suite, à la suggestion du Dr CROWTHER, on envisage d'utiliser le sorgho nain ou, suivant la proposition du Prof. BLACKMAN, le tournesol. Là où le besoin s'en fait sentir une dose de chaux de 200 kg. à l'acre est appliquée, et 50 kg. de superphosphate plus 25 kg. de sulfate d'ammoniaque sont donnés directement à la culture d'arachide. Un grand nombre d'essais de fumure sont en cours. On espère pouvoir réduire les doses d'engrais et utiliser des phosphates locaux. Une économie pourrait ainsi être réalisée à l'article de la fumure qui comporte plus d'un million de Livres pour les plantations de l'an prochain, soit 500,000 acres.

Une attention toute spéciale est donnée au problème des maladies. Pour éviter la rosette, le semis est nécessaire, afin de permettre à la coccinelle qui s'attaque aux pucerons de passer commodément d'un plant à l'autre. Jadis, on croyait nécessaire de serrer en tous sens pour créer un microclimat humide jugé défavorable aux pucerons. On pense qu'un semis serré dans la ligne suffira et qu'on pourra tolérer un large interligne, nécessaire à une culture mécanique. Des équipes sanitaires sont prévues pour combattre toute attaque soudaine de maladies.

J. E. O.

* La culture du Tung au Nyassaland.

Introduite au Nyassaland en 1927, la culture d'*Aleurites fordii* fut abandonnée, parce qu'elle ne donnait pas les résultats escomptés. En 1931, on introduisit *Aleurites montana* qui, depuis 1936, y est la seule espèce cultivée. Elle couvrait, vers la fin 1944, une superficie de 8,349 acres.

Cette espèce est monoïque, 40 à 50 % des arbres présentent une floraison essentiellement mâle et ne fructifient guère, alors que les autres sujets manifestent une floraison femelle et une production plus abondante. Dans la suite, la propagation végétative des meilleurs arbres, l'élimination des sujets mâles et la multiplication des clones issus des meilleures souches ont fortement accru la production quantitative des fruits.

La sélection a débuté, en 1940, par le choix des arbres mères en vue du greffage. La greffe en écusson sur semenceaux ne présente aucune difficulté, la transplantation est très aisée. Le greffage sur *A. montana* donne de meilleurs résultats, car *A. fordii* greffé n'atteint pas le développement normal, et donne plutôt des arbres nains à faible rendement. Les essais de greffage sur *A. moluccana* ont échoué, cette espèce ayant montré des signes d'incompatibilité.

Dans les plantations plus âgées de semenceaux, la greffe de bois, issus des arbres mères élites, sur branches charpentières recépées a permis la transformation avantageuse des arbres « mâles » en producteurs de valeur.

En ce qui concerne la culture intercalaire, le soya semble convenir le mieux.

Pour assurer la pollinisation normale, les A. recommandent de maintenir, dans les jardins greffés, quelques arbres à floraison mâle précoce (5 % au moins dans les conditions actuelles).

D. d'H.

* Les plantations industrielles de Coffea Robusta au Congo belge.

M. OTSOLIG expose dans le « Bulletin du Comptoir de Vente des Cafés du Congo » du 13 janvier 1948, que la culture du Coffea robusta, qui se range parmi les grandes cultures tropicales, couvre actuellement, à la Colonie, une superficie d'environ 40,000 hectares. La superficie moyenne des plantations est de 150 à 200 hectares; quelques plantations seulement atteignent ou dépassent 500 hectares.

Le but de l'auteur est d'exposer schématiquement comment se crée, vit et prospère une plantation industrielle de Robusta, plus spécialement dans l'Uélé.

Une plantation « équipée » est constituée de deux parties bien distinctes: les *champs* proprement dits portant les caféiers et un *centre,* comprenant l'usine, les magasins et les habitations des Européens, les bâtiments étant construits en matériaux définitifs, y compris les camps de travailleurs indigènes.

Le prix de revient réel d'un hectare de Robusta d'une plantation équipée est actuellement de l'ordre de 20,000 francs.

Pour créer une plantation d'envergure industrielle, deux catégories de travaux sont d'une importance capitale: ceux concernant la prospection et ceux relatifs à l'établissement de la pépinière.

Prospection : Le choix de la région sera fait, compte tenu des possibilités en main-d'œuvre et de la facilité des transports. En pratique, 2,000 hectares doivent être soumis à une prospection agricole pour réaliser une concession de 1,000 hectares et une plantation de 500 hectares. Il faut choisir de préférence un sol forestier.

Pépinières : Etablir une pépinière centrale ou deux pépinières, afin de diminuer la distance du transport des plants. En ce qui concerne l'importance des pépinières, ne pas perdre de vue qu'une plantation de 500 hectares peut normalement être achevée en trois années.

Plantation : La mise en place se fait quand les plants ont huit mois d'âge, soit vers quatorze mois si la transplantation se fait en stumps.

Des plantations greffées n'existent pas encore au Congo belge, mais l'Inéac fait des essais dans ce sens. Pour le moment, la réussite industrielle de greffage ne dépasse pas 30 p. c.

La densité de plantation à l'hectare varie entre 800 et 1,000 caféiers. Cette densité nécessite l'application de la méthode de défrichement avec incinération, ce qui favorise l'appauvrissement du sol et l'érosion.

Il importe donc que le sol soit rapidement couvert d'une végétation de protection: semis de *Leucaena glauca,* plante dite d'ombrage. Proscrire strictement le *clean-weeding.* D'autres plantes, telles que les *Albizzia,* sont susceptibles de suppléer le *Leucaena glauca* pour la protection de l'ensemble de la plantation au point de vue intensité lumineuse, humidité ambiante et température du sol. Mais quant à la structure du sol, l'apport en azote et la formation de l'humus, le *Leucaena* est difficilement remplaçable.

Au moment où les caféiers auront atteint l'âge de deux ans, l'établissement de la plantation aura coûté environ 600 journées de travail par hectare. La première petite récolte se situe à l'âge de trois ans et vers l'âge de quatre ans les caféiers entrent en pleine production.

Les travaux d'entretien et de récolte demandent un personnel nombreux, évalué en moyenne à un travailleur par hectare planté.

Au sujet du personnel d'une entreprise agricole, M. OTSOLIG s'étend longuement sur les qualités qu'un chef d'exploitation doit réunir.

Les travaux des champs peuvent être divisés en deux groupes: les travaux d'entretien du sol et les travaux d'entretien des caféiers.

Le premier groupe de tâches a pour but final le maintien de l'humus.

Il s'agit avant tout d'entretenir le *Leucaena glauca* et de favoriser la croissance de bonnes herbes et plantes adventices. Ce travail, exécuté exclusivement à la machette, constitue un genre de selected-weeding.

La taille du *Leucaenea* procure au sol une bonne quantité de mulch ligneux.

La pratique de la fabrication des composts et de leur enfouissage dans les fossés aveugles est loin d'être généralisée, à cause des dépenses considérables en main-d'œuvre qu'elle impose. On établit un fossé par deux caféiers, soit environ cinq cents fossés par hectare et on distribue généralement de 30 à 40 tonnes de compost par hectare et par an.

Les déchets de la récolte et des camps ne fournissent qu'environ 400 tonnes de composts par an, le supplément de matières organiques nécessaire doit provenir de l'entretien de champs de *Pennisetum purpureum* sur de grandes superficies.

C'est pourquoi l'on étudie la possibilité de fabriquer des composts riches par unité de poids, de manière à ne devoir administrer que 15 à 20 tonnes par hectare.

Actuellement, la préparation des composts se fait pas le procédé aérobie, dit d'Indore.

Il faut, en outre, signaler les travaux de remplacement et de maintien des arbres d'ombrage.

Le second groupe de travaux des champs, comprend l'entretien des caféiers eux-mêmes dont le travail le plus important est celui de la taille qui, dans l'Uélé, se fait en tiges multiples.

Opération très délicate pouvant parfaitement être exécutée par des indigènes qualifiés. Il s'agit de produire toujours du nouveau bois primaire, en remplacement des tiges épuisées.

Les équipes d'entretien des caféiers se chargent de la lutte contre les différentes sortes de fourmis dont le *Macromischoides aculeatus*. Différents insecticides et poisons sont appliqués.

Les mêmes équipes mènent la lutte contre le *Borer* des caféiers, le *Bixadus sierricola* et le Scolyte du drupe du caféier, le *Stephanoderes Hampei*. Ce dernier a comme parasite naturel le *Beauveria bassiana;* les essais entrepris pour intensifier la virulence de ce champignon n'ont pas donné de résultats pratiques.

Répartition de la main-d'œuvre indigène sur la base de 500 travailleurs pour 500 hectares: 350 travailleurs (0.7 homme/hectare) seront affectés aux travaux des champs pendant huit mois de l'année et participeront ensuite à la récolte du café; 150 travailleurs (0.3 homme/hectare) seront employés à l'usine et à divers travaux

Des 350 unités ci-dessus, 200 seront affectées aux travaux d'entretien du sol, 120 à la taille et 30 à la fabrication du compost. Un travailleur parvient à fabriquer et à distribuer en champ, de 40 à 50 tonnes de compost par an.

La récolte représente l'opération la plus délicate dont dépend la perte en produit marchand pouvant atteindre jusqu'à 20 p. c. Dans les Uélés, toutes les difficultés se résument dans le fait que la récolte se présente en pointe vers fin décembre, moment où pratiquement tout le café est mûr. L'on pourrait alors récolter 100 tonnes de bois par jour, mais comme on utilise une usine de la capacité de 60 tonnes de bois par jour, il y a lieu de conduire la récolte de façon à réduire la pointe.

L'auteur expose ensuite brièvement les opérations ordinaires d'usinage par voie humide, dépulpage, fermentation et lavage, opérations pouvant être réunies par l'emploi du dépulpeur du type « Raoeng ».

Il est à remarquer que l'usinage n'améliore pas le goût du café, celui-ci se faisant déjà sur l'arbuste.

Le séchage du café est l'opération capitale de tout l'usinage; il crée en quelque sorte le café marchand de la plantation. Les grandes plantations industrielles emploient les séchoirs statiques type « Vis » à raison de 1 m2 de séchoir minimum par tonne de café marchand de la production annuelle moyenne.

Le séchage commence à 100°6 pour être achevé vers 70°6, un thermographe enregistrant la température de l'air chaud.

Le café, ensuite déparché, fait l'objet d'un calibrage donnant comme classement pour le café Robusta: grosses fèves, ou café extra, refus au tamis de 7 mm.; fèves moyennes, refus au tamis de 6 mm. et petites fèves. Le calibrage est suivi d'un triage à la main pour éliminer toute fève défectueuse.

La parche ainsi que la pulpe, cette dernière représentant 40 p. c. du poids de la récolte, sont envoyées au compost.

Sont encore signalés, l'emballage du café marchand et la remise au Comptoir de Vente des Cafés du Congo, après expertise effectuée par l'Office des Cafés Robusta, à Léopoldville.

M. OTSOLIG insiste encore sur le fait que la prospérité d'une plantation industrielle s'exprime par le rendement moyen à l'hectare en café marchand pour une période de cinq années consécutives.

Pour le Bas-Uélé, région à sols sabloneux (± type des sols de la cuvette centrale), la courbe des rendements moyens de cinq années oscille entre 700 et 800 kg. et pour l'Uélé-Nepoko, régions à sols rouges, profonds, cette courbe, sensiblement ascendante, arrive vers 1,200 kg. de café marchand à l'hectare.

L. B.

Ombrage pour le Caféier (Coffea arabica) et restauration des vieilles plantations.

Dans un fascicule publié par le Secrétariat de l'Agriculture de Sâo Paulo, M. Eduardo RALSTON, propriétaire des plus considérés de l'Etat, explique les résultats qu'il a obtenus dans son travail, commencé en 1936, pour la restauration de 260.000 pieds de café en décadence, âgés de trente ans et qui ne produisaient plus que 150 à 300 kg. de café en grain par 100 pieds.

Suivant les conseils du technicien, Dr ROGERIO DE CAMARGO, et l'exemple des autres pays américains producteurs de café, M. Ralston a planté plusieurs espèces de plantes d'ombre, pour ne rester qu'avec l'*Inga edulis*, qui supplanta toutes les autres, et qui a, d'ailleurs, 80 % de la préférence mondiale.

Cela est dû à la bonne disposition de ses branches qui ne se dénudent pas en hiver, et à sa grande production d'humus : 1 kg. de matière organique sèche par mètre carré, à l'âge de cinq ans et, plus tard, jusqu'à 2 kg. par mètre carré.

Pour maintenir la terre bien humifiée, il suffit de 400 à 600 grammes d'humus par mètre carré.

L'Inga est planté aux quatre coins du carré formé par quatre pieds de café (soit 7 × 7 m.) et après cinq ans de croissance il maintient un tapis de feuilles mortes, tapis qui entretient l'humidité constante de la terre, même pendant la saison sèche qui dure parfois plus de cinq mois (mai à octobre).

Cet humus reconstitue la terre, évite la croissance des mauvaises herbes et, par suite, le passage de la houe, qui ici, au Brésil, détériore le chevelu des racines, toutes à fleur de terre, à la recherche d'aliments et d'eau : on considère comme une hérésie de labourer une plantation de café.

L'ombrage de l'Inga n'est donc pas précisément désiré pour l'ombre en elle-même, mais bien pour l'humus qu'il procure. Il permet cependant une maturation plus uniforme des cerises qui restent rouges fort longtemps; même après noircissement, elles ne tombent pas. (C'est le contraire des caféiers en plein soleil, où les grains sèchent rapidement et tombent). Cela permet le dépulpage et l'obtention de cafés plus fins. (Le dépulpage est l'exception au Brésil). Les vents et les gelées sont aussi moins à craindre et l'air est plus humide sous l'ombrage. L'érosion du sol est pratiquement évitée, comme dans les terrains sous forêt.

Jusqu'à la troisième année de plantation de l'ombrage, on ne remarque pas de modification. La quatrième année, les mauvaises herbes diminuent de vigueur et les feuilles de caféiers deviennent plus grandes, plus foncées et plus luisantes. La production antérieure (en 1938) de 150 à 300 kg. de café, passa, en 1943, à près de 900 kg. par mille pieds et augmenterait encore. Cette année (1948) elle serait de près de 1,500 kg. d'après une visite récente faite à la ferme.

En plus, le rendement par 100 l. de café en fruits séchés serait de 17 à 18 kg. de café en grains pour le café de soleil, et de 22 à 24 kg. de café en grains pour le café ombragé.

L'entretien de la plantation est réduit à peu de chose : à peine l'enlèvement des mauvaises herbes, ce qui permet à chaque homme de traiter quatre fois plus de pieds de café.

La cueillette est faite sur des draps ou dans des paniers.

Les semences de l'*Inga edulis* perdent très rapidement leur pouvoir germinatif et doivent être plantées immédiatement après leur maturation.

Ce procédé est des plus important pour l'Etat de Sao Paulo, et s'applique certainement au Congo Belge où les terrains ont perdu leur humus, et où l'humidité de l'air a diminué.

J. BEMELMANS.

Conservation du café en grains.

M. Carlos TEIXEIRA MENDES, professeur à l'Ecole d'Agriculture Luiz de Queiroz, à Piracicaba, publie dans la « Revue de l'Agriculture » de mars-avril 1948 ses conclusions sur la conservation du café vert en grains, pendant près de douze ans.

(*Note :* ce café est obtenu par la voie sèche : baies séchées entières, puis décortiquées).

La conservation a été faite en sacs de coton recouverts chacun d'un sac de jute.

Les conclusions sont les suivantes :

1) Le café emmagasiné conserve parfaitement ses qualités gustatives ou de bonne boisson pendant trois années ou plus, sans pertes, s'il n'entre pas en contact avec des odeurs désagréables ou l'humidité.

2) Ces qualités peuvent être conservées, et même parfois améliorées, pendant plus de dix ans, si le café est parfaitement isolé des éléments de détérioration (dans des boîtes bien soudées, par exemple).

3) Les cafés dépulpés (voie humide) sont plus sensibles et de conservation plus difficile, surtout quant au goût et à la coloration, qui vont en se dégradant progressivement.

4) Le café en coque est aussi sensible que le décortiqué.

5) Le café dépulpé conservé en parche n'offre pas d'avantage, au contraire. Il se conserve meilleur sans la parche.

6) La perte de coloration sous l'influence de la lumière est sensible pour tous les cafés : en coque, décortiqués ou en perche.

Ainsi, l'auteur recommande que les dépôts pour la conservation prolongée des cafés soient obscurs, bien secs et ventilés.

Dans les greniers à coques, les murs doivent être revêtus de planches (un peu éloignées des parois) ; et dans les magasins, le plancher doit être en planches et les piles de sacs éloignées des murs.

J. B.

* Un nouvel insecte ravageur des caféiers au Congo belge.

Dans le « Bulletin du Comptoir de Vente des Cafés du Congo », nº 5, Mai 1947, M. J. M. VRIJDAGH attire l'attention sur la possibilité d'apparition inattendue de nouveaux destructeurs des cultures en Afrique centrale. La grande forêt et les savanes abritent toute une faune aux potentialités pratiquement inconnues. L'inventaire de cet immense complexe zoologique est à peine entamé ; il n'est donc pas surprenant de voir des plantations subir brusquement l'assaut d'un insecte banal qui surgit de ce grand biotope.

Le cas s'est produit en 1946-47 dans la région de l'Equateur, dans de grandes plantations de *Coffea robusta.*

L'insecte est un petit Lamellicorne commun: le *Pseudotrochalus bomuanus* BRENSK. qui est figuré dans l'article. On connaît très mal sa biologie et c'est R. MAYNE qui, en 1917, dans sa brochure sur les insectes du cacaoyer, cite quelques détails sur la vie d'une espèce voisine: *P. concolor* KOLBE. D'après les renseignements parvenus, l'espèce du caféier a dénudé les plantations de la Thsuapa à raison de 100 hectares en quatre mois environ.

Comme moyens de lutte, l'auteur propose d'essayer le D.D.T. à la concentration de 0,5 à 1 % (un lapsus malheureux lui fait dire 5 à 10 % dans son article, alors qu'il s'agit évidemment de D.D.T. commercial à 10 % de pureté). Il préconise également les arsenicaux à raison de 0,75 %.

J. M. V.

* Marché du Cacao au Nigéria. « Marketing Board ».

Une note officielle publiée récemment par le Gouvernement de Nigéria donne des détails sur la composition et les fonctions du « Marketing Board » du Cacao au Nigéria.

Cet Office créé par une ordonnance de 1947 entra en vigueur le 6 septembre de l'année écoulée. Aux termes de cette ordonnance, le « Marketing Board » peut exporter du cacao du Nigéria. Il achète les récoltes de cacao par

l'intermédiaire d'agents autorisés, paye ces récoltes au moyen des profits réalisés par le Nigéria pendant la période 1940-1947, sur les ventes de cacao.

Ces bénéfices atteignent £ 7,623,023.

Actuellement cet Office est composé de cinq membres : trois membres officiels, dont le Directeur de l'Agriculture, et deux membres non officiels. Il dispose également d'un Comité consultatif composé de huit membres non officiels, dont six africains, et de quatre membres officiels. Ce dernier comité s'occupe de toutes sortes d'affaires ayant trait à l'exploitation des terres, à la coopération, au commerce et au transport.

Les fonctions principales du « Marketing Board » consistent dans la fixation des prix saisonniers à payer aux producteurs, dans la détermination des conditions d'achat, dans la délivrance de licences aux acheteurs et dans le maintien du mécanisme exécutif nécessaire pour l'achat, le transport par bateau et la vente de la récolte de cacao. Afin de diriger ses produits sur le marché mondial, le « Marketing Board a établi à Londres une société subsidiaire. Cette société, la « Nigerian Produce Marketing Cy Ltd. », fut incorporée le 30 septembre 1947, et son directeur général occupe la même position dans la compagnie correspondante de la Côte de l'Or, établissant ainsi une liaison parfaite dans les opérations de vente. Dans le Royaume-Uni, le cacao est acheté à ces compagnies par le Ministère de l'Approvisionnement, dont l'allocation est fixée, comme dans les autres pays, par l'« International Emergency Food Cy ». La production totale de cacao pour l'année octobre 1947-septembre 1948 est estimée à 591,550 tonnes, dont 282,600 tonnes pour l'Afrique Occidentale Anglaise. Le Comité a estimé que l'allocation la plus importante, soit 254,000 tonnes, devait être attribuée aux Etats-Unis, tandis que la Grande-Bretagne recevrait 101.000 tonnes.

Les bénéfices du « Marketing Board » proviennent de la différence obtenue par la vente du cacao sur les marchés mondiaux, déduction faite du prix payé aux producteurs nigériens et des frais généraux. Le point le plus important pour la distribution des bénéfices est le maintien du Fonds de stabilisation de l'Office, après quoi, tout surplus sera employé pour financer les projets de réhabilitation et de développement de l'industrie du cacao de l'Afrique Occidentale. Les fonds du « Marketing Board » sont séparés des revenus généraux du Gouvernement de Nigérie.

Ce Fonds de stabilisation est destiné à stabiliser les prix payés aux producteurs de cacao pendant un certain nombre d'années, en couvrant les pertes d'une mauvaise année par les bénéfices d'une bonne année. On dispose également de certains fonds de réserve, à l'intention des producteurs, en prévision d'une baisse possible des prix sur les marchés mondiaux, et à cet effet, des sommes considérables sont nécessaires. Un subside de £ 10 par tonne sur la production actuelle du Nigéria coûterait, par exemple, au delà de £ 1,000,000. Un pareil plan n'existait pas avant la guerre et le producteur du cacao devait accepter n'importe quel prix qui prévalait sur un marché inconstant. Sa position était incertaine et il lui était impossible d'ordonner son budget, ne fut-ce que quelques mois à l'avance. Une année il pouvait recevoir £ 40 par tonne et l'année suivante, seulement £ 15, comme ce fut le cas en 1936 et 1947. Jusqu'à présent le « Marketing Board » n'a pas dû faire appel à ses fonds pour les subsides, étant donné les hauts prix qui sont obtenus actuellement pour le cacao sur les marchés mondiaux. Il paye aux producteurs négériens £ 6 2/10 par tonne de cacao de première qualité.

Après les allocations au Fonds de stabilisation, les bénéfices supplémentaires seront destinés aux plans de réhabilitation et de développement qui ont fonctionné pendant les dernières années au profit des producteurs en général. Ces plans sont exécutés par le « West African Cocoa Research Institute », à Tafo, qui étudie la maladie du « Swollen Shoot », organise des inspections du sol afin de découvrir de nouvelles régions convenant le mieux pour la culture du cacao, et même des campagnes intensives contre les « capsid pests » qui détruisent les arbres sains. Jusqu'à présent, l'Institut a reçu des dons, pour un montant de £ 1 1/4 million, du « West African Produce Control Board » pour combattre les maladies qui ravagent les cacaoyers. Le « Swollen Shoot » est la maladie la plus sérieuse, mais son incidence est estimée provisoirement à 1 % en Nigérie, contre 10 % à la Côte de l'Or. Craignant que la maladie ne s'étende

de la Côte de l'Or, le Gouvernement de Nigérie envoya en 1944, 120 étudiants a Tafo, pour être à même de prendre rapidement des contre-mesures. On a constamment besoin de fonds pour les recherches concernant cette maladie et pour donner une indemnité aux producteurs de cacao qui doivent enlever les arbres infestés pour que la maladie ne s'étende pas aux plants sains.

Evolution de la production cotonnière aux Etats-Unis.

Les indications qui suivent sont extraites d'un article du « New York Times » du 29 août 1948 :

1° La récolte de cette année s'annonce comme la plus forte que les Etats-Unis aient connue depuis 1937, bien que la superficie emblavée ait été réduite de moitié. En effet, le rendement moyen par acre a presque doublé : 15 millions 169.000 balles pour 23.000.000 d'acres, au lieu de 16.165.000 balles pour 45 millions 968,000 acres, soit 313 1/2 livres de coton fibre par acre, au lieu de 173 1/2 livres.

2° Les causes de cet accroissement de rendement sont multiples :

a) L'Agricultural Adjustment Act, qui a déterminé une réduction des emblavures, a fait choisir les terres les plus favorables à la culture du coton.

b) Des doses plus fortes d'engrais chimiques ont été employées.

c) On a appris à éliminer les ravages que le « boll weevil » causait naguère.

d) La mécanisation s'est développée, en partie par suite de la raréfaction de la main-d'œuvre pendant la guerre. Encore que les progrès à cet égard soient moins marqués pour le coton que pour le froment ou le maïs, la récolte mécanique (par « pickers ») se pratique de plus en plus et réduit considérablement le coût de la récolte.

Dans une ferme à coton complètement mécanisée, le prix de revient de la livre est ramené à environ 10 cents; mais ce bas coût ne peut être obtenu que pour une plantation d'au moins 200 acres (80 hectares). « C'est dire que les jours de la petite culture avec une mule, sont passés ».

3° Pareil bouleversement dans les conditions de culture aurait provoqué des troubles sociaux n'était l'absorption dans l'industrie des travailleurs agricoles en surnombre. *Une plantation de coton de 300 acres (120 hectares) pleinement mécanisée peut être exploitée par un seul homme*, avec fort peu d'aide de tiers, alors qu'une plantation d'égale étendue sous l'ancien système, occuperait dix familles qui devraient y trouver leur gagne-pain.

4° Le régime actuel des prix garantis par le Trésor, ne tient pas suffisamment compte de l'évolution des méthodes de culture. Il vise à assurer au fermier un pouvoir d'achat égal à celui qu'il avait en moyenne de 1910 à 1914, et le prix garanti de 31 cents la livre répondrait aux conditions de culture qui existaient alors.

Mais aujourd'hui, il détourne la consommation intérieure vers des fibres autres que le coton, et il entrave les exportations, en même temps qu'il encourage une expansion de la production. La consommation intérieure pour l'année finissant le 31 juillet prochain peut être estimée à 8 1 2 millions de balles, au lieu de 10 millions l'an dernier ; tandis que la consommation de rayonne dépassera cette année 1 milliard de livres. Les exportations de la dernière campagne sont tombées à 2 millions de balles, soit à la quantité la plus basse depuis 1871-72. (Le Plan Marshall peut, il est vrai, les porter pour la campagne actuelle à 3 1/2 millions de balles).

Il est à craindre que le Trésor n'ait sur les bras à la fin de la présente campagne, de 3 à 4 millions de balles, au prix de 450 à 600 millions de dollars

L'emploi de graines clonales d'hévéa dans l'établissement de nouvelles plantations.

En présence du grand intérêt manifesté par les planteurs pour l'emploi de graines clonales, le « Rubber Research Scheme » de Ceylan, a publié une circulaire à ce sujet.

L'emploi de graines clonales pour l'établissement de nouvelles plantations ne constitue pas une alternative des plantations d'hévéas greffés. Tous

les caractères du clone ne sont pas transmis exactement et chaque graine clonale donnera un arbre qui sera différent de ses voisins au point de vue génétique.

L'hévéa est normalement sujet à la fécondation croisée; même dans une plantation monoclonale, il est probable que la majorité des graines d'un arbre donné proviennent de pollen d'arbres voisins de la plante-mère; tous ces arbres font partie du même clone que celle-ci; ils ne forment qu'un seul clone. Par conséquent, on peut dire que, sauf les variations de bourgeons et les mutations, les graines récoltées dans des plantations monoclonales peuvent être considérées comme graines auto-fécondées, à condition qu'il y ait une séparation suffisante de tout autre clone.

1° *Graines auto-fécondées* : Les seules graines auto-fécondées sont celles qu'on obtient par pollinisation à la main ou celles provenant d'une plantation monoclonale fort bien isolée. En pratique, on peut considérer que des graines récoltées au centre d'un bloc monoclonal d'environ 20 hectares et plus, appartiennent très probablement à cette classe. Jusqu'à présent, il y a peu de preuves concernant la valeur comparée, par exemple, des graines auto-fécondées de Tj. I et de graines croisées de Tj. I avec des greffes du même clone. Certains rapports ont signalé que les graines auto-fécondées ont moins de valeur que les graines hybrides, mais d'autres signalent qu'il n'y a pas de différence ou que la graine auto-fécondée est meilleure.

2° a) *Graines hybrides légitimes obtenues par pollinisation à la main* : Il n'y a pas de graines de cette classe disponibles à Ceylan, mais peu de temps avant la guerre, quelques planteurs des Indes Néerlandaises ont commencé à en produire sur une assez grande échelle; malheureusement nous n'avons pas d'information sur ce qui est arrivé depuis lors.

2° b) *Graines clonales quasi légitimes* : Lorsqu'un bloc n'est planté que de deux clones et qu'il est suffisamment isolé, les graines produites seront principalement de caractère hybride. Il y aura aussi une certaine proportion de graines d'auto-fécondation de chaque clone. Quelques jardins de semences à Ceylan sont de ce type et les plantations provenant de ces graines donneront des renseignements sur la valeur des clones comme producteurs de graines.

Jusqu'à ce jour, il n'y a pas d'indication précise sur la valeur des clones comme producteurs de graines.

2° c) *Graines hybrides de blocs polyclonaux:* Il serait très utile pour les planteurs d'établir des types de graines clonales classées d'après les parents femelles; ce travail fournirait des informations sur la valeur des clones comme producteurs de semences et rendrait possible, dans l'avenir, le choix des meilleurs clones mères.

2° d) *Graines clonales mélangées provenant de blocs polyclonaux:* Beaucoup de planteurs ne pourront pas classer leurs graines tel qu'il est indiqué au 2° c). Elles seront cependant assez bien demandées, parce qu'on estime qu'un éclaircissement dans la plantation définitive de ces populations mixtes assure un bon succès.

Etant donné le fait que les clones plantés comme arbres-mères dans un jardin semencier ont probablement été choisis délibérément pour leurs bons caractères, parmi lesquels le haut rendement est le plus important, leurs descendants montreront certainement une sérieuse avance sur les vieilles plantations de graines non sélectionnées.

Résultats obtenus à Ceylan dans des plantations clonales : Les statistiques montrent des résultats encourageants; les productions sont de l'ordre suivant:

Première années de saignée : 333 à 562 kg. par hectare.

Deuxième année de saignée : 562 à 900 kg. par hectare.

Sur une plantation, des graines clonales ont donné 1,125 à 1,300 kg. entre 11 et 17 années d'âge. Différents facteurs devront être pris en considération lorsqu'on discutera ces chiffres. Chez tous les arbres provenant de graines, la hauteur à laquelle se fait la saignée est extrêmement importante au point de vue rendement; il se peut que les arbres dont nous venons de citer les productions aient été saignés à un niveau très bas; dans ce cas, les productions diminueront lorsqu'on saignera à un niveau plus élevé.

Ligne de conduite à suivre par les planteurs : Malgré toutes les opinions contraires exprimées à ce sujet, l'établissement de grandes plantations au moyen de graines clonales est à considérer comme risqué dans les conditions actuelles, étant donné l'absence complète d'informations précises. En même temps, il paraît tout à fait définitif que les graines clonales représentent une avance sensible sur le vieux type de graines non sélectionnées.

Le rendement des plantations de graines clonales Prang Besar et Tjikadoe, se compare très favorablement, pour les deux premières années de saignée avec ceux d'arbres greffés; de plus, les arbres issus des graines entrent en saignée un an plus tôt que les stumps greffés et, d'autre part, on économise les 18 mois de pépinière. D'un autre côté, les rendements à un âge plus avancé pourront ne pas continuer à augmenter dans la même mesure que ceux des clones, de façon que pour les arbres adultes ces derniers auront un avantage sensible et qu'à la longue une plantation de graines clonales perdra dans la balance.

Chaque type de graines donnera une certaine proportion d'arbres faibles producteurs ou ayant d'autres défauts. Pour cette raison, il est recommandé de planter à une forte densité (jusqu'à 625 arbres par hectare) et d'éclaircir jusqu'à environ 380 arbres, jusqu'au moment de l'entrée en saignée normale. Les maladies et d'autres causes réduiront la densité permanente, à l'âge de 10 à 12 ans, à environ 325 arbres par hectare, ce qui est considéré comme étant un nombre économique.

U.P.C.C.B.

De l'Opium à la Pénicilline. Les Plantes qui guérissent.

Les Editions Desoer publient, sous ce titre, dans la Collection « Pointes de la Science », la traduction de l'ouvrage de T. I. WILLIAMS, « Drugs from plants » (Drogues d'origine végétale). 1948. 159 pages.

Les premiers chapitres de ce petit livre traitent de l'histoire des drogues végétales et des premiers ouvrages parus sur cette matière, notamment ceux du botaniste belge du XVI[e] siècle Dodoens, des plantes médicinales devant la science et de la classification des médicaments, la préférence étant donnée à la classification sur une base chimique, plutôt qu'à une classification botanique. Les neuf chapitres suivants s'occupent des principales drogues : quinine, chanvre, digitale, pénicilline, ergot de seigle, opium, cocaïne et de quelques drogues diverses, enfin des perspectives d'avenir.

Relevons quelques passages de cet intéressant petit volume, se rapportant plus spécialement aux drogues originaires des pays chauds. On sait qu'en 1944 les chimistes américains WOODWARD et DOERING ont réussi la synthèse de la quinine. Toutefois, le procédé comporte quinze opérations différentes, longues et fastidieuses, si bien qu'il ne se prêtera vraisemblablement pas avant longtemps à une production économique. Il faut tenir compte cependant des autres produits synthétiques concurrents de la quinine, notamment l'atébrine, la plasmoquine et la paludrine. En particulier, la paludrine présente divers avantages importants : haute efficacité et traitement moins coûteux. Toutefois la quinine a plusieurs usages autres que le traitement de la malaria. De nouveaux débouchés existent donc là pour les planteurs de Quinquina.

Il est d'autres drogues qui pourraient éventuellement intéresser les planteurs congolais : opium, cocaïne, strychnine, caféine, chaulmoogra, etc.

Au sujet des perspectives d'avenir, l'auteur note que l'étude des plantes permettra de découvrir de nombreuses drogues nouvelles et qu'une demande croissante peut être prévue pour plusieurs autres. L'attention est attirée aussi sur l'importance de l'amélioration des plantes médicinales pour obtenir des lignées à rendement plus élevé, permettant au planteur de lutter plus efficacement contre la concurrence des produits synthétiques. L'auteur souligne enfin les avantages retirés de l'étude botanique par diverses sciences : Génétique (colchicine), Systématique botanique (la similitude des constituants chimiques facilitant la classification), Chimie pure.

J. E. O.

* Expériences sur le séchage des racines de Derris et de Lonchocarpus.

Les racines de Derris et de Lonchocarpus sont précieuses par leurs propriétés insecticides, dues en partie à la présence de roténone; mais la racine fraîche doit être séchée pour permettre son utilisation pratique. MM. MERRIAM A. JONES et CALEB PAGAN, chimistes à la Station expérimentale de Mayaguez, à Porto-Rico donnent, en anglais, une étude au sujet du séchage des racines de ces plantes dans « Tropical Agriculture », Trinidad, de juillet-septembre 1947, pp. 88-93.

Lors du séchage des racines de Derris et de Lonchocarpus, on assiste à trois processus : 1) évaporation de l'eau; 2) dégradation de la roténone et de ses dérivés par l'air et la lumière ; 3) perte de la matière sèche autre que la roténone.

Dans la poudre des racines séchées, la roténone est complètement stable et conserve ses propriétés insecticides durant plusieurs années, si l'on prend la précaution de les tenir à l'abri de la chaleur et de l'action directe de la lumière.

On admet, en général, que les racines séchées, plus ou moins foncées, comme c'est le cas lors du séchage sous ombrage, sont plus riches en roténone, ce qui explique la préférence accordée à ce procédé. Dans l'étude sous revue, les Auteurs ont cherché à déterminer lequel des deux procédés — séchage au soleil ou sous ombrage — est le plus économique. Quant à la conservation des propriétés insecticides des racines. En guise de matériel d'expérience, ils ont utilisé des racines de *Derris elliptica* (WALL.) BEATH. var. Sarawak Creeping et *Lonchocarpus utilis* A. C. SMITH, ayant de 3 à 10 mm. de diamètre.

Le séchage au soleil a pris cinq jours contre sept jours pour le séchage sous ombrage (le séchage artificiel ne nécessite qu'une demi-heure à la température de 80° et 16 heures à la température de 50°).

Le tronçonnage des racines permet d'accélérer le séchage, en réduisant de moitié le temps nécessaire pour l'évaporation de l'eau dans les racines entières, sans affecter le taux de roténone.

Les essais d'emmagasinage, sous différentes conditions, des racines non séchées, ont montré que la perte en roténone est due au développement des racines adventives et à l'oxydation provoquée partiellement par les enzymes qui se développent sur les tissus humides.

En se basant sur ces indications, les Auteurs considèrent que le séchage au soleil est plus pratique, parce que plus rapide, ce qui évite une perte en roténone, tandis que le séchage sous ombrage peut être comparé à un simple emmagasinage des racines. Pour faciliter le séchage rapide des racines durant la saison des pluies, ils conseillent de les placer sur un clayonnage dont le rayon inférieur soit situé à 8 cm. du sol, avec des intervalles verticaux de 90 cm. entre les rayons. Ceux-ci seront recouverts d'un toit de chaume. Les racines, découpées ou entières, seront retournées régulièrement. Un autre type de séchoir, semblable à celui utilisé pour le séchage du café, consiste en un assemblage de rayons disposés en cascade et munis d'un toit pour la protection contre les pluies.

D. d'H.

* L'Avocatier dans la Province Occidentale du Cap.

La culture de l'Avocatier présentant un intérêt commercial dans la Province Occidentale du Cap, des recherches précises concernant cet arbre fruitier ont été entreprises à Groot Drakenstein. M. DANEEL DU PREEZ donne, à ce sujet, quelques indications dans la Revue « Farming in South Africa » de Pretoria, janvier 1948.

Un tableau des récoltes portant sur neuf variétés, pour chacune desquelles deux, trois ou quatre arbres plantés en 1940 ont été expérimentés, donne le nombre de fruits, par arbre, pour les années 1944 à 1947. Ce nombre est, en 1944, de 0 à 45 en passant notamment par 5, 9, 20, 33. En 1945, de 0 à 279, et nous pouvons repérer les nombres de 55, 136, 171, 218. En 1946, de 0 à 342 avec des intermédiaires de 10, 17, 180, 249. En 1947, il n'y a plus qu'un zéro,

et plusieurs zéros ou chiffres très faibles de l'année antérieure sont remplacés par des nombres tels que 27, 37, 66, 89, 132, 288, 350, etc...; les plus grands nombres sont 456, 539, 566.

On peut déduire de ces observations que les *Fuerte* ont fructifié abondamment et régulièrement et constituent une variété précieuse. Les variétés *Puebla, Gottfried* et *Linda* sont peu intéressantes et ne conviennent pas pour la région. *Mayapan* et *Ward* ont produit de bonnes récoltes mais montrent des signes d'une production alternée. Les *Itzamma, Nabal* et *Collinson* n'ont fructifié qu'à partir de 1947; on ne saurait conséquemment émettre une opinion sur leur valeur. *L'Itzamma* et le *Nabal* se sont développés beaucoup mieux que les *Collinson*. Cette dernière variété mûrissant au même moment que la variété *Fuerte* et son fruit étant de qualité moindre, elle peut être délaissée. Seules des variétés mûrissant d'août en décembre présentent un intérêt commercial dans la Province Occidentale du Cap. A partir du mois d'août, l'approvisionnement des Avocats du Natal et du Transvaal diminue et les prix subissent une majoration.

L'Auteur recommande de planter les variétés suivantes: 80 p. c. de *Fuerte* et le reste comprenant les variétés *Ward, Mayapan, Nabal* et *Itzamma*.

Des soins doivent être pris lors de la plantation des Avocatiers sortant de pépinière. Les sujets transplantés sont à protéger contre les rayons solaires, par des cadres munis d'un tissu. Il faut que le sol soit fertile et surtout profond, car si l'eau du sous-sol s'élève trop, les arbres déclinent au bout de peu d'années.

Au cours des mois secs, il y a lieu d'irriguer en se servant d'eau dépourvue d'alcalinité. Les arbres seront plantés à la distance de 35 × 25 pieds, celle de 40 pieds étant toutefois préférable.

Une maladie bactérienne, caractérisée par des taches noires a été reconnue récemment : la bactérie est désignée sous le nom de *Phytomona syringae*.

L. P.

* Notes sur quelques Graminées fourragères et de prairies au Tanganyika Territory.

(NOTES ON FODDER AND PASTURE GRASSES IN TANGANYIKA TERRITORIES).

Ces notes de H. J. VAN RENSBURG, in « East African Agricultural Journal », XIII, 3, janvier 1948, pp. 149-153, ont trait à quelques espèces indigènes au Tanganyika Territory.

Parmi les espèces utilisées comme fourrage ou pour l'ensilage, les principales sont *Pennisetum purpureum* (Elephant grass, Napier fodder), *Setaria splendida* (Millet grass), etc. Il est préférable de faucher l'Herbe à Eléphants, plutôt que de la faire pâturer. On ne lui laisse pas dépasser une hauteur de quatre pieds. Il y a avantage à la mélanger, surtout pour l'ensilage, avec des légumineuses telles que *Mucuna* ou *Vigna sinensis* et avec de la mélasse. On trouve le *Pennisetum* à l'état spontané jusqu'à 1,500 m. d'altitude, mais on a obtenu de bons résultats aussi à 2,000 m. Il en existe plusieurs variétés. *Setaria splendida* est une espèce d'environ cinq pieds de haut. La multiplication se fait par éclats de souches.

Parmi les espèces pour pâturages et pour la préparation de foin, cinq sont citées :

Cynodon plectostachyon (Star grass) : espèce très intéressante pour les régions semi-arides d'Afrique orientale. STAPLES en a décrit sept formes. C'est une espèce couchée, émettant des stolons et s'enracinant aux nœuds. Elle peut atteindre quatre pieds de haut. La multiplication se fait par éclats de souches ou au moyen de boutures de stolons enracinés. La jeune herbe, ne dépassant pas un pied de haut, a une valeur nutritive élevée.

Cenchrus ciliaris (African Foxtail grass) : espèce de 2 à 4 pieds de haut poussant en touffes. Il en existe diverses variétés, dont quatre ont été décrites par STAPLES. Cette espèce résiste particulièrement bien à la sécheresse. Elle

produit beaucoup de graines et s'établit aisément, mais elle ne couvre pas suffisamment le sol à elle seule.

Botriochloa insculpta (Turf grass) : espèce haute de 2-3 pieds, à tige mince, des régions semi-arides. Grène abondamment. Existe en plusieurs variétés, certaines semi-procombentes protègent bien le sol.

Panicum maximum (Guinea grass) : plusieurs formes de cette Graminée bien connue au Congo existent en Afrique orientale. On signale spécialement un type d'environ 15 pieds et un autre de 6-8 pieds, tous deux très productifs.

Chloris gayana (Rhodes grass) : espèce semi-procombente d'environ trois pieds de haut, demandant des sols assez frais. On peut la multiplier par semis.

L'étude se termine par une revue de quelques espèces moins importantes, vivaces et annuelles et de quelques espèces pour terrains humides.

J. E. O.

L'emploi des préservatifs contre les insectes destructeurs des bois.

M. F. G. TOOKE (dans « Farming in South Africa », April 1948, pp. 235-240) commence son article en faisant remarquer les dégâts considérables et constamment accrus causés par les insectes destructeurs des bois en Afrique du Sud. Ceux-ci se subdivisent en Termites et Coléoptères. Devant l'importance des dégâts, le Gouvernement a pris des mesures et a rendu obligatoire le traitement de tous les bois de conifères pour la construction dans plusieurs districts de la province du Cap et au Natal. Il en est résulté une demande accrue pour des bois traités et tout naturellement des usines se sont installées pour traiter les bois.

Les méthodes de traitement à utiliser sont déterminées par le Chef de la Division d'Entomologie d'Afrique du Sud. Celui-ci n'hésite pas à condamner formellement l'emploi de certains préservatifs ou de certaines méthodes parce qu'ils seraient sans valeur. L'auteur qui représente la Division d'Entomologie publie la présente note sous forme de guide pour tous ceux qui sont intéressés au traitement pour la préservation des bois. Les différents traitements des bois sont examinés les uns à la suite des autres et voici brièvement la nomenclature adoptée :

CLASSE A.

1) *Créosote et carbolineum.*
   Ce traitement n'est approuvé que par la méthode « vide et pression » ou bains chauds et froids.
2) *Créosote et Fuel Oil.*
   Même application.
3) *Créosote de bois.*
   Même application.

CLASSE B.

Sels métalliques solubles dans l'eau.

L'emploi de ce traitement pour des bois en contact direct avec le sol ou placés dans des conditions humides, n'est pas recommandé. Seul, le traitement par vide et pression est admis. L'auteur subdivise alors cette catégorie de sels en :

a) *Sels Wolmann* dont il faut au moins 5 à 6 kg. pur par m^3 de bois,
b) *Sels de zinc* dont il faut au moins 8 kg. par m^3,
c) *Celcure* dont il faut au moins 8 kg. par m^3.

CLASSE C.

Préservatifs solubles dans les dérivés du pétrole.

a) *Pentachlorophénol.* — L'auteur insiste longuement sur l'emploi de ce produit qui a nettement les préférences des autorités sud-africaines. Il subdivise les solutions en trois catégories suivant la qualité du solvant. Ici, on admet la méthode par simple trempage et même par

simple pulvérisation lorsqu'il s'agit d'un solvant à grand pouvoir de pénétration. Envisageant alors les quantités de produit pur à faire pénétrer pour la lutte contre les différentes catégories d'insectes, l'auteur écrit : « Pour la lutte contre le Lyctus et l'Hylotrupes, il suffit d'une pénétration de 24 à 32 litres d'une solution à 5 %.

b) *Naphténate de cuivre.* C'est également un bon produit comparable au Pentachlorophénol, mais qui présente l'inconvénient de colorer le bois. Ce produit doit être employé en plus grande quantité également. C'est ainsi que l'auteur recommande d'utiliser 80 à 120 litres d'une solution à 5 % pour un mètre cube de bois pour l'intérieur.

J. M. V.

* L'Office des Bois de l'A. E. F.

Des renseignements sur l'Office des Bois de l'Afrique Equatoriale Française ont été donnés par M. DUPUIS, dans la Revue « Marchés Coloniaux » de Paris, du 18 octobre 1947.

1. L'Office a pour but: l'intensification de la production forestière; l'industrialisation sur place d'une partie de cette production; la répartition de cette production entre les transformateurs locaux et ceux de la Métropole et de l'étranger.

2. Il participe à l'élaboration des programmes d'industrialisation; sélectionne les demandes de matériel et facilite leur acquisition à l'étranger; réalise l'équilibre entre l'offre et la demande de matière brute et de produits finis.

3. Il a un monopole exclusif d'achat des bois en grume et déroulés; est le fournisseur exclusif des usines locales de transformation; est l'unique exportateur de bois et dérivés.

4. Des dérogations sont prévues en faveur: a) des entreprises possédant en A.E.F. à la fois des exploitations forestières et des usines qu'elles alimentent; b) de celles possédant en A.E.F. des exploitations forestières et dans la Métropole des usines qu'elles peuvent alimenter à concurrence de la moitié de leurs besoins; c) de celles possédant en A.E.F. des usines de déroulage et en France des usines fabriquant des produits finis.

5. L'Office propose au Gouverneur général le prix d'achat aux producteurs des bois en grumes; ces derniers sont fixés par voie d'autorité.

6. L'Office a la personnalité civile et l'autonomie financière. Son fonds de roulement est constitué par: a) un prélèvement de 10 p. c. sur ses ventes de bois; un prélèvement de 5 p. c. sur la valeur plage des produits bruts et semi-finis exportés en dehors de lui, conformément aux dérogations accordées; des avances bancaires qui peuvent être garanties par le Gouvernement général.

7. Les bénéfices annuels nets sont ristournés pour partie aux exploitants forestiers et transformateurs et pour partie versés à un fonds de réserve.

8. Le Conseil de direction comprend des représentants des intérêts privés, un personnel de direction nommé sur proposition du Gouverneur général, un Commissaire du gouvernement qui peut provoquer le veto du Gouverneur général à toute décision prise.

La lutte contre le Lyctus en Nouvelle-Galles du Sud.

M. K. L. TAYLOR, dans « Australian Timber Journal », (February 1946), écrit que durant ces dernières années, de graves dégâts ont été occasionnés par le *Lyctus*, en Australie. Ils font l'objet d'un article dans l' « Australian Timber Journal » de février 1946, intitulé « *Legislation for Control of Lyctus in South Wales* », par K. L. TAYLOR, qui attribue ces dégâts : 1) à l'utilisation de bois susceptibles, à cause du manque général de ce matériau. Certains de ces bois, après trois ans, étaient entièrement réduits à l'état de coquille pleine de poussière; 2) à l'emploi trop excessif de l'aubier, toujours pour la même raison; 3) à l'emploi d'aubier pour la fabrication de supports contreplaqués.

Une autre difficulté rencontrée, est également l'impossibilité de trouver des bois suffisamment séchés.

La nouvelle loi concerne principalement le problème du Lyctus; elle ne concerne pas les Anobiides, les Platypides et les termites. L'auteur rappelle brièvement les moyens de différencier les dégâts de ces groupes d'insectes et donne quelques mots sur leur biologie. Il rappelle également les points importants de la vie des Lyctus et les compare à ceux de la vie des insectes précédents. Il signale que les Lyctus n'attaquent pas les bois de résineux et que du bois qui a été recouvert d'une couche scellante est protégé contre la ponte.

K. L. TAYLOR prétend (rappelons que nous sommes ici dans un pays chaud) que les Lyctus peuvent sortir du bois trois mois déjà après la ponte, mais que généralement la durée du cycle vital est de un an.

Dispositions de la Loi. — Personne ne peut vendre:

1) aucun des bois qui se trouvent mentionnés sur la liste en annexe, sauf sous le nom commercial indiqué;

2) du bois prétendu imprégné, si le traitement n'a pas été approuvé par la « Forestry Commission » et, de plus, le bois doit avoir une marque enregistrée;

3) du bois prétendu sans aubier, si celui-ci n'a pas été enlevé;

4) du bois décrit comme séché à l'étuve ou séché à l'air, si l'humidité dépasse 15 %.

De plus, personne ne peut employer:

1) du bois renseigné à la liste, si celui-ci n'a pas été débarrassé de son aubier ou imprégné. Cette clause ne joue pas pour les articles qui sont censés avoir une vie très courte, de moins de deux ans;

2) dans le cas des eucalyptus, l'aubier peut être utilisé sur un quart du périmètre; il peut être employé dans la construction, à condition qu'il soit affecté à un endroit où le Lyctus ne peut pas arriver;

3) du bois dans la fabrication d'articles ou dans la construction pour la vente, lorsque l'humidité n'est pas conforme aux Standards de l'Association d'Australie.

Enfin, personne ne peut vendre des articles fabriqués ou des bâtiments contenant des bois susceptibles, si ceux-ci n'ont pas été préalablement traités. Après une période de dix-huit mois, la responsabilité est dégagée. Les fonctionnaire du Service Forestier sont autorisés à inspecter tout endroit où le bois est en vente.

Résultats de la loi dans l'industrie. — Les utilisateurs des bois sont désormais obligés d'employer les dénominations standard, d'éliminer l'aubier de leurs bois, ou bien de les traiter. Ils sont donc dans l'obligation de monter une installation d'imprégnation.

Les détaillants et toutes les personnes vendant des articles en bois, doivent faire de leur mieux pour que la loi soit appliquée. Ils ne sont responsables que si les dégâts sont constatés endéans les 18 mois de la fabrication. Ils doivent signaler s'il existe des bois d'aubier dans leurs produits manufacturés.

L'auteur, envisageant les méthodes de préservation des bois contre les Lyctus, préconise l'annélation supérieure dans des cas bien précis, c'est-à-dire pour certaines espèces d'arbres. Il n'est cependant pas affirmatif au sujet des résultats, et dit même, au contraire, que beaucoup de recherches sont encore à faire sur cette méthode.

L'emploi de l'acide borique donne certainement d'excellents résultats dans le traitement des bois déroulés. Pour les bois séchés, l'emploi des préservatifs est recommandé: solutions dans l'huile (genre Pentachlorophénol) et le créosote.

J. M. V.

* Le développement de l'exploitation forestière au Cameroun.

Le plan de développement de production des bois du Cameroun prévoit que l'exploitation d'une quarantaine d'essences sera recommandée sinon exigée. Le Service forestier a, par la suite, ajouté sur les cahiers des charges des concessions, que les obligations prévues à cet égard ne joueraient que dans la mesure où les essences en question pourraient être commercialisées.

M. J. M. MÉNIAUD, dans le « Monde Colonial Illustré » (mai 1948, n° 227. p. 160), attire l'attention sur le danger de vouloir commercialiser toutes ces essences à la fois : les acheteurs, et plus encore les utilisateurs éventuels, ne s'y reconnaîtraient pas et la confusion qui en résulterait ne manquerait pas d'engendrer les pires mécomptes. Plusieurs sélections sont à opérer : à la colonie, parmi les essences retenues comme apparemment intéressantes, un premier choix résultant de leur abondance respective dans les peuplements accessibles; en France, après les essais et expérimentations nécessaire, un choix résultant des propriétés des bois étudiés et des observations recueillies sur leur conservation, leur tenue et leurs possibilités d'utilisation.

Ces sélections établies, les premiers envois commerciaux doivent malgré tout être effectués avec prudence; une dénomination commerciale bien établie pour chaque essence est nécessaire et il faut que les envois de grumes ou de débits soient de première qualité.

L'organisation nouvelle du réseau et des recherches météorologiques au Congo Belge.

Dans le fascicule n° 1 du vol XXXIX du « Bulletin Agricole du Congo Belge » (pp. 77 à 100), MM. BERNARD, E. A. et VANDER ELST, N. B. P. ont publié une étude sur ce sujet.

A la page 98, une erreur de signe s'est glissée. Les lignes 15 et 16 doivent être lues comme suit :

Temps solaire vrai = temps légal + (Δt — Ev).
Temps légal = temps solaire vrai — (Δt — Ev).

De même plus bas, dans l'exemple de réduction, on rectifiera comme suit: Le 15 juillet, à Yangambi, à midi temps légal, il est 12 h. — 22' — 6' = 11 h. 32' en temps solaire vrai. Il sera alors à Boende, 12 h. + 25' — 6' = 12 h. 19' en temps solaire vrai. La différence en temps solaire entre les midis légaux des deux stations est donc 12 h. 19' — 11 h. 32' = 47'.

* Les insectes destructeurs des graines.

M. J. OOSTHUIZEN, dans « Farming in South Africa (April 1948, pp. 221-234), classe les insectes qui attaquent les graines en trois catégories, suivant leur mode de vie.

PREMIER GROUPE. — Les insectes qui complètent leur développement à l'intérieur des graines.

Les œufs sont pondus soit dans un petit trou excavé dans la graine, soit éparsement entre les graines et même parfois sont attachés aux graines par une sorte de ciment. Les larves qui éclosent complètent leur développement à l'intérieur des graines. Les adultes émergent environ un mois après l'infestation initiale, lorsque les conditions sont favorables. Les dégâts peuvent être occasionnés par les larves et les adultes.

Dans cette catégorie, on classe les insectes suivants : les *Calandres*, l'*Alucite (Sitotroga cerealella* OLIV*)*, *Rhizopertha dominca* F. et les différentes bruches. Les deux principaux ravageurs que l'on trouve en Afrique du Sud sont : *Calandra oryzae* L. et *C. granarius* L. La répartition de ces deux espèces est intéressante à noter. *C. oryzae* est répandu dans les régions occidentales du Transvaal et de l'Etat d'Orange, tandis que la deuxième espèce prédomine dans les régions orientales.

Il existe également dans ce groupe un insecte appartenant à l'ordre des Hyménoptères, la famille des Chalcidides, le *Bruchophagus funebris* How. Cet insecte constitue un ravageur de graines de luzerne et il fait exception à la règle générale puisqu'il appartient à une famille dont les membres sont presque toujours des parasites d'autres insectes.

DEUXIEME GROUPE. — Les insectes qui vivent dans l'embryon des graines.

Il existe deux insectes : *Plodia interpunctella* HBN. et la Cadelle *(Tenebroides mauritanicus* L.*)*. Ces insectes ne causent pas de ravages au point de vue alimentaire, mais ils détruisent le pouvoir germinatif.

TROISIEME GROUPE. — Les insectes qui piquent les graines en développement.

Dans cette catégorie, il faut classer plusieurs punaises des plantes, notamment *Nezara viridula* L.

L'auteur examine ensuite les facteurs qui favorisent le développement des insectes en magasin. Il montre que ce sont la température et l'humidité qui jouent le plus grand rôle. Pour chaque espèce d'insecte, il existe évidemment des conditions optima.

LES MOYENS DE LUTTE.

L'auteur les classe en quatre catégories.

1. La production de graines dans des zones non infestées;
2. L'élimination ou la réduction de l'infestation avant la récolte;
3. Des mesures sanitaires lors de l'emmagasinage. Il insiste sur les nécessités de stocker dans un endroit frais et bien aéré, et propose de fumiger ou de pulvériser les locaux avec une solution à 5 % de D. T. T.;
4. Le traitement des graines elles-mêmes :
   a) traitement mécanique qui consiste à remuer fréquemment les graines;
   b) traitement par la chaleur. L'emploi de l'air chaud à une température de 50 à 60° C. pendant plusieurs heures donne d'excellents résultats.
   c) fumigation. Ici, il y a plusieurs avis contradictoires.
   Beaucoup de produits chimiques ne peuvent pas être utilisés parce qu'ils ont un effet néfaste sur la qualité de la graine, notamment : l'ammoniaque, l'oxyde d'éthylène, l'anhydride sulfureux, le chlore, la chloropicrine et le bisulfure de carbone.
   Certains facteurs ont une influence prépondérante lors de la fumigation: le contenu en humidité de la graine, l'âge de la graine, la variété en concentration, le temps d'exposition du produit chimique et la température ambiante.
   d) le mélange des graines avec une matière empoisonnée.
   L'auteur propose comme moyen très efficace une poudre à 3 % de D.D.T. à raison de 56 gr. par sac de 90 kg. Il insiste cependant sur le danger que présente ce procédé pour des graines qui doivent servir à l'alimentation. Il cite également l'emploi d'une poudre inerte excessivement fine qu'il suffit de mélanger à raison de 1 p. m. en poids. Ce procédé donne de bons résultats mais ne tue pas tous les insectes.

J. M. V.

* Harvest Termites.

Dans « Farming in South Africa » de Pretoria, vol 23, n° 265, avril 1948, M. W. G. H. COATON publie un article concernant des termites appartenant au genre *Hodotermes* et *Microhodotermes*. Les conditions optima de vie pour ces espèces sont réalisées dans les régions à faibles chutes de pluie annuelles. C'est dire que l'Afrique du Sud tout entière leur offre de bonnes possibilités de multiplication.

L'ensemble de ces espèces montre un comportement semblable qui leur a valu leur nom de termites récolteurs ou faucheurs. Ce nom dérive de leur habitude de couper en petits morceaux les herbes et les jets qu'ils transportent dans leur demeure souterraine. Ces termites n'attaquent pas le bois. Dans les villes, on les connaît bien parce qu'ils dénudent et dépouillent entièrement les belles pelouses et les haies de plantes ornementales. De plus, dans les maisons, ils s'attaquent à tout ce qui est matériaux en cellulose, papier de tapisserie, livres, etc. Mais leurs dégâts principaux se font dans la grande agriculture en détruisant l'herbe des pâturages.

Depuis dix ans, la Division d'Entomologie essaie de trouver un moyen de lutte. Ce sont les résultats de ces recherches qui sont étudiés en détail dans cet article. La lutte est basée sur l'étude de la biologie des termites. L'auteur donne une série de dessins qui expliquent le système de nids souterrains.

Il n'existe chez ces espèces que deux castes au-dessus du sol : ce sont les travailleurs et les sexués ailés. Les premiers travaillent la nuit et le jour en plein air, c'est-à-dire que contrairement à la majorité des termites, ils ne crai-

gnent pas la lumière. Il existe une caste, celle des soldats, qui ne se trouve que sous la surface du sol et qui sert à la défense des nids.

En Afrique du Sud, c'est surtout pendant la saison sèche que les dégâts sont graves. A ce moment-là, les termites sont tellement répandus qu'il n'est pas possible d'envisager de les détruire. L'auteur propose de lutter au milieu de l'hiver, c'est-à-dire pendant la saison des pluies, en utilisant des appâts empoisonnés. Ceux-ci sont constitués de foin haché en petits morceaux d'un demi-pouce de longueur. Ce foin haché est placé dans des paniers qui sont plongés dans une solution à 1,5 % d'arséniate de soude. Cet appât est ensuite mis à sécher, puis on le répand sur la surface des terres à protéger.

J. M. V.

* Progrès dans la lutte contre les sauterelles.

M. O. B. LEAN, qui réside au Caire est, depuis 1942, délégué par l'organisation internationale de Lutte contre les Sauterelles, pour diriger les recherches au Moyen-Orient. Il donne dans « Endeavour », vol. VI, nº 24, d'intéressants renseignements sur la lutte rationnelle contre les sauterelles qui a commencé en 1921 et s'est amplifiée surtout grâce à une organisation internationale depuis la Conférence qui s'est tenue à Bruxelles, en 1938.

L'auteur rappelle rapidement la théorie des phases, de Uvarov. Il envisage différentes méthodes stratégiques de lutte préventive.

En 1929, débuta la grande invasion de la sauterelle migratrice africaine, *Locusta migratoria migratorioides*. A ce moment, nos connaissances étaient si médiocres que l'invasion qui s'étendit sur une surface de 18,000 kilomètres carrés, dans les marécages du Niger, permit aux sauterelles de s'installer, génération après génération, pendant les neuf années suivantes, jusqu'à couvrir 26,000,000 de kilomètres carrés en Afrique.

La découverte de la zone d'irruption du Niger détermina la politique de lutte. Les Français organisèrent, dans cette zone dangereuse, un service préventif qui consistait à étudier la phase solitaire et à prendre toutes mesures utiles contre la multiplication anormale de cette sauterelle.

La sauterelle rouge, *Nomadacris septemfasciata* fut étudiée également à partir de 1930; on parvint à découvrir les voies d'irruption sur les rives du lac Rukwa et dans les marécages de Mweru. Un service de surveillance anglo-belge fut établi dès 1941.

La lutte permanente contre la sauterelle du désert, *Schistocerca gregaria*, est un problème plus complexe. On connaît actuellement certaines zones d'irruption et l'on en soupçonne d'autres. On sait que le fléau peut se développer à partir de plusieurs zones très éloignées les unes des autres. La Conférence de Bruxelles recommanda l'institution d'un service international de prévention, mais la guerre survint en même temps qu'une nouvelle irruption de ce fléau.

En Amérique du Sud, il existe également un problème des sauterelles qui a été moins bien étudié qu'en Afrique.

Enfin, l'auteur rappelle l'existence de la sauterelle marocaine, beaucoup moins dangereuse.

Stratégie saisonnière. — Dans leurs grandes migrations, les essaims de sauterelles sont entraînés par les vagues climatiques. Les recherches sur les migrations montrèrent certains cycles saisonniers. Pendant la guerre, des spécialistes anglais fondèrent leur stratégie de lutte sur la connaissance de ces cycles et mirent sur pied des unités motorisées d'extermination qui pénétrèrent pratiquement à travers la totalité de la zone de reproduction des sauterelles.

L'emploi des aéroplanes est très spectaculaire. Ils servent surtout à accélérer des opérations à terre, grâce à l'attaque des essaims volants contre lesquels il n'y a pas d'autres remèdes.

L'auteur expose le rôle éminent que joue le Centre de Londres, dénommé « *Anti-locust Research Centre* ». Cette institution, reconnue depuis 1930, comme centre international de coordination, de renseignements et de pré-

visions, a été à la base de tous les progrès et a fourni les données pour l'organisation de nombreuses opérations de lutte.

Tactique journalière. — L'auteur dit quelques mots des anciens procédés, des barrières métalliques, des tranchées, des lance-flammes, et il s'étend plus spécialement sur la lutte chimique. L'emploi des appâts empoisonnés constitue un énorme progrès, malgré le danger présenté par l'utilisation de l'arsenic. Dès 1944, on introduisit l'usage de l'hexachlorure de benzène qui donna de merveilleux résultats.

L'auteur considère l'organisation de la lutte comme étant du ressort de l'esprit de coopération internationale. La protection contre les sauterelles doit incomber aux gouvernements.

J. M. V.

Annuaire agricole et horticole 1948.

PREMIERE EDITION FRANÇAISE.

L'annuaire du « Land- en Tuinbouw Jaarboek » sort sa première édition française. Comme les deux années précédentes, il est édité par les soins de la Foire Internationale des Flandres. Il paraît sous le Haut Patronage du Ministre de l'Agriculture.

L'ouvrage comprend quarante-deux articles traitant d'agriculture, d'élevage, d'horticulture, de machines agricoles, d'électricité à la ferme, de phytopharmacie, etc. Les auteurs sont pour la plupart professeurs à l'Institut Agronomique de l'Etat à Gand.

On y trouve aussi une importante rubrique d'agriculture coloniale.

Tous ceux qui s'intéressent à notre agriculture coloniale y trouveront une documentation et les adresses utiles.

Dans les renseignements généraux on trouve la composition complète du Ministère de l'Agriculture, la liste des écoles d'agriculture et d'horticulture, la liste des journaux et revues spécialisés, la liste des produits phytopharmaceutiques autorisés à la vente.

Plusieurs articles sont illustrés.

On peut se procurer cet annuaire de 352 pages pour la somme de 25 francs en écrivant à la rédaction, 20, rue Guinard, à Gand, ou en librairie.

Land- en Tuinbouwjaarboek

Zopas verscheen de derde jaargang van het Land- en Tuinbouwjaarboek dat sinds twee jaar reeds door de Internationale Jaarbeurs der Vlaanderen wordt uitgegeven en dat van dit jaar af verschijnt onder de Hoge Bescherming van Zijn Excellentie de Heer Minister van Landbouw.

Het Jaarboek omvat 42 artikels over verschillende onderwerpen op gebied van landbouw, veeteelt, zuivel, tuinbouw, landbouwmachinica, constructies, toegepaste electriciteit en phytopharmacie, allen van de hand van specialisten op deze gebieden, waaronder meerdere professoren van de Rijkslandbouwhogeschool te Gent. Het heeft verder een speciaal gedeelte over de landbouw in Belgisch-Kongo, waarin alle mogelijke inlichtingen en adressen worden vermeld voor diegenen die belang stellen in onze Kolonie. Het gedeelte algemene inlichtingen geeft de volledige organisatie van het Ministerie van Landbouw, al de land- en tuinbouwscholen, een overzicht van de vakbladen op deze gebieden, de lijst van al de tot de verkoop toegelaten bestrijdingsmiddelen en de meteorologische gegevens van het laatste jaar. Talrijke artikels zijn geïllustreerd.

Alles samen is dit Jaarboek, dat 352 bladzijden omvat, een zeer belangrijke publicatie voor de land- en tuinbouwers en raden wij iedereen aan zo spoedig mogelijk zijn exemplaar te bestellen. De prijs van dit lijvige boek is zeer laag en bedraagt slechts 25 frank, verzendingskosten inbegrepen. Bestelling bij de redactie : Guinardstraat, 20, Gent of langs iedere boekhandel.

BIBLIOGRAPHIE

Sur demande, la rédaction du « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut procurer une photocopie de certains articles originaux, dont le résumé paraît dans la « Bibliographie ». Le titre de ces articles est marqué d'un astérisque.

Prix : fr. 6.50 la page de 18 × 24.
» fr. 8.50 » de 22 × 28

Prix spécial pour plusieurs exemplaires.

Agriculture générale.

L'AVENIR DES CULTURES INDIGENES D'EXPORTATION EN INDONESIE. (De toekomst van de Bevolkingsexportcultures in Indonesië.)

L'auteur examine l'avenir de quelques cultures d'exportation pratiquées par les indigènes des Indes néerlandaises ou qu'ils pourraient éventuellement pratiquer. Il ne traite toutefois que des cultures qui, dans une certaine mesure, sont concurrentes de cultures européennes. Incidemment, il note que la production d'huile de palme, sans tenir compte des palmistes, atteint déjà 72 % de l'équivalent en huile du copra des Indes néerlandaises. Il étudie ensuite l'origine, l'historique des cultures d'exportation et la place qu'elles occupent dans l'économie indigène. L'avenir éventuel d'une culture indigène de la canne à sucre en collaboration avec les Sociétés européennes et l'avenir de la culture indigène de l'Hévéa sont examinés spécialement. En ce qui concerne la première de ces cultures, il semble y avoir plus d'inconvénients que d'avantages à une telle formule. Pour ce qui est de l'Hévéa, il ressort des statistiques que 78 % des plantations sont peu soignées. Etant donné la forte concurrence qu'aura à subir le caoutchouc à l'avenir, il serait avantageux de grouper les planteurs individuels en blocs importants, de manière à pouvoir leur donner une direction technique.

Prof. Dr Boeke, J. H.

Landbouwkundig Tijdschrift, 60, 5-1948, pp. 186-194.

Agrogéologie.

L'EMPLOI D'AMMONIAQUE COMME ELEMENT FERTILISANT. (The use of anhydrous ammonia as fertilizer.)

Il existe différents moyens d'incorporer au sol l'ammoniaque (NH_3) comme élément fertilisant.

A. Par le système dit « nitrogation », qui consiste dans l'incorporation de l'ammoniaque sous forme liquide, au moyen de l'eau d'irrigation.

Durant l'opération, une grande perte de NH_3 se produit par évaporation et par absorption par le sol des canaux d'irrigation. L'importance des pertes dépend de plusieurs facteurs dont principalement, la température, l'agitation de l'eau d'irrigation, la concentration de NH_3 et la perméabilité du sol.

B. Par le système dit « nitrojection ». Celui-ci consiste dans l'injection directe de NH_3 dans le sol au moyen d'un tracteur appelé « nitrojector », muni de cylindres d'ammoniaque et de tiges d'injection.

Des essais comparatifs ont démontré que l'injection directe de NH^3 influence plus favorablement les rendements des cultures que l'emploi de sulfate d'ammoniaque.

DIKE, Fr. K.

Chronica Naturae, Deel 104, Afl. 5, Mei 1948, pp. 150 à 154.

LEGUMINEUSES POUR LA CONSERVATION DU SOL ET DE LA FAUNE. (Legumes for Erosion control and Wildlife.)

Importance générale des Légumineuses, en particulier au point de vue de la lutte contre l'érosion et comme nourriture pour les animaux. Multiplication et maintien. Liste d'espèces (pp. 23 à 118, 29 planches hors texte). Liste d'animaux et des espèces végétales qu'ils utilisent. Index.

GRAHAM, E. H.

U. S. A. Dept of Agriculture, Miscell. Public. n° 142, 1941, 153 pages.

UNE METHODE DE PREPARATION DU SILICOPHOSPHATE A LA FERME. (A method for the preparation of silicophosphate on farms.)

Cette note décrit une méthode de préparation d'un engrais phosphaté à la ferme, en calcinant un mélange de phosphates naturels d'Uganda avec du « Magadi Ash » comme source de carbonate de soude. Les proportions varient d'après la teneur de la matière première. Le mode de construction du four, le mode de chargement, etc., sont décrits.

GETHIN JONES, G. H.

The East African Agricultural Journal, XXIII, 3, 1948, pp. 139-146.

Botanique.

NOUVELLES RECHERCHES SUR LES SUBSTANCES DE CROISSANCE. (Nieuwe groeistofonderzoekingen.)

Les substances de croissance ont servi principalement à stimuler la reprise des boutures, à empêcher la chute prématurée des fruits chez certaines espèces, à lutter contre les mauvaises herbes, à empêcher la germination des pommes de terre en magasin. L'auteur constate, qu'au point de vue scientifique pur, les recherches sont moins avancées qu'en ce qui concerne les applications. Il examine ensuite quelques hypothèses concernant la nature et le mode d'action des substances de croissance.

Prof. Dr KONINGSBERGER, V. J.

Landbouwkundig Tijdschrift, 60, 5, 1948, pp. 159-165.

Plantes amylacées.

DEVELOPPEMENT ET PERIODICITE CHEZ LE RIZ. (Ontwikkeling en periodiciteit bij Rijst.)

Etude approfondie du développement des plantules de deux variétés de Riz (Oentoeng et Bayang), tallage, floraison. Même dans les conditions de Buitenzorg, où la durée du jour varie très peu (12 h. 31 en décembre et 12 h. 17 en juin), des modifications dans la durée de végétation de certaines variétés s'observent, suivant l'époque du semis.

Dr KERLING, L. C. P.

Landbouwkundig Tijdschrift, 60, 5, 1948, pp. 150-9.

Plantes oléifères.

LA FUMURE DE L'ARACHIDE. (Fertilizing Peanuts.)

Pour obtenir de bons rendements, il faut un sol suffisamment pourvu en calcium. Lorsque ce n'est pas le cas, une application de 400 livres de

plâtre en couverture, au début de la floraison, est utile. On reconnaît le manque de calcium (à défaut d'analyse) à la présence de nombreuses gousses vides. Généralement les applications d'azote, potasse ou phosphate ne paient pas. On recommande de donner de bonnes fumures à d'autres plantes de la rotation. Une récolte d'arachides exporte 60-100 livres de potasse et 20 livres d'acide phosphorique.

COLWELL, W. E., BRADY, N. C. et FIELDING REED, J.

North Carolina Agr. Exp. Sta., Bull. n° 356, 1946, 21 pages.

ESSAIS DE FUMURE SUR ARACHIDES. (Soil fertility studies with Peanuts.)

Les recommandations suivantes sont faites: application de 400 livres de chaux dolomitique et 50-100 livres de chlorure de potasse; application de plâtre, seul ou combiné à d'autres traitements, sur sols acides ou sur des sols légers; l'emploi de plâtre seul est déconseillé; application d'engrais composés avec ou sans chaux ou plâtre sur les sols manquant d'acide phosphorique, spécialement les formules 0-8-8, 0-8-16 et 3-12-6.

COLLINS, E. R. et MORRIS, H. D.

North Carolina Agr. Exp. Sta., Bull. n° 330, 1942, 23 pages.

Plantes textiles.

L'EQUILIBRE HYGROSCOPIQUE DES GRAINES DE COTON.

Les graines dont le degré d'humidité est trop élevé au moment du stockage, peuvent s'échauffer spontanément et subir de ce fait de graves détériorations.

L'article décrit les recherches faites concernant l'équilibre hygroscopique des graines de coton et ce dans un intervalle de 31 % à 93 % d'humidité relative de l'air ambiant. Les différentes humidités relatives ont été obtenues par contact de l'air avec des solutions saturées de divers sels. L'influence de l'humidité relative sur l'humidité des graines est exprimée en graphiques.

Il résulte de cette étude que lors de l'aération des silos de stockage, il faudra tenir compte de l'humidité de l'air employé à cet effet. L'air trop humide provoque une augmentation du degré d'humidité des graines. De ce fait, celles-ci devront activer la respiration ce qui provoquera nécessairement un échauffement.

KARON, M. L.

Journ. Amer. Oil. Chem. Soc., février 1947, XXIV, 2, 56-58.

LA STABILITE DU GOSSYPOL COMBINE EN REGARD DE LA DIGESTION.

Lors du processus de cuisson, le Gossypol soluble à l'éther se transforme en Gossypol insoluble. Il est admis que celui-ci se combine aux groupements NH_2 des matières protéiques, tout comme lors de sa précipitation par l'aniline.

Le Gossypol combiné n'est pratiquement pas digéré par les rats, tandis que le Gossypol libre l'est davantage.

La portion des protéines insolubles dans une solution de sel à 10 % retient la presque totalité du Gossypol. Ce complexe est, par ailleurs, solubilisé complètement par l'acide formique.

Le Gossypol forme des complexes avec l'acide acétique et l'acétone ; en contact avec de l'ammoniaque dilué, il forme une masse gélatineuse.

CARRUTH, F. E.

Journal American Oil Chemists Society, février 1947, XXIV, 2 - 58 - 59.

RAPPORT DU COMITE DU GOSSYPOL.

L'article est une présentation de conclusions et de recommandations concernant les différentes méthodes d'extraction et de dosage du Gossypol dans les graines de coton.

Il apparaît comme nécessaire de déterminer les méthodes de fabrication et de préservation de Gossypol pur et d'établir des valeurs standards d'après la méthode utilisée.

J.A.O.C.S., August 1947, XXIV, 8, 269-270-271.

EFFETS DE LA DESSICCATION ET DU STOCKAGE DES GRAINES DE TUNG SUR LA QUALITE DE L'HUILE ET LES CARACTERISTIQUES DE MOUTURE DES GRAINES.

1) Des graines de Tung ont été séchées à deux températures différentes, en décembre et janvier, et stockées dans un endroit bien ventilé, en même temps que des graines non séchées artificiellement. Tous les deux mois, une certaine quantité de ces graines a été analysée.

2) Au mois d'avril, le degré d'acidité des graines stockées avec 10 % d'humidité a augmenté de 0,5 à 0,8-1,5.

3) Les graines séchées à 70° à 78° C. contenant encore 10 % d'humidité n'ont pas éprouvé de détérioration notable en ce qui concerne le pourcentage en huile.

4) Par contre, celles séchées à 100° C., pour ramener l'humidité de 26 à 10 %, n'ont pas donné de bons résultats lors du pressage au mois d'avril.

5) Il s'agira donc de ne pas sécher les graines ayant un fort degré d'humidité et de ne jamais dépasser la température de 80°-85°.

MOLMES, R. L., PACK, F. C. et GILBERT, S. G.

J.A.O.C.S., septembre 1947, XXIV, 9, 311-31.

L'ECHANTILLONNAGE DES GRAINES DE COTON, DE SOYA ET D'ARACHIDE. — METHODES EMPLOYEES ET DIFFICULTES RENCONTREES.

L'échantillonnage des graines oléifères est de première importance en vue des analyses à effectuer. L'article décrit plusieurs méthodes d'échantillonnage, ainsi que leur discussion. Les méthodes décrites, sont admises par le Ministère de l'Agriculture américain.

Méthodes intéressantes mais trop longues à détailler ici.

DOUGHTIE, R. T.

J.A.O.C.S., octobre 1947, XXIV, 10, 338-340.

NORCONIDENDRINE : UN NOUVEL ANTI-OXYDANT POUR LES GRAISSES ET LES HUILES.

La norconidendrine possède des activités antioxydantes comme il a été prouvé en la faisant agir sur des huiles de coton, de soya et, en particulier, sur l'huile d'arachide exempte d'antioxydants naturels. Ce produit est très actif. On peut l'ajouter avant ou après désodorisation, sans qu'il y ait danger que le produit ne communique une odeur ou un goût quelconque à l'huile obtenue.

FISCHER, G. S., KYAME, L. et BICKFORD, W. G.

J.A.O.C.S., octobre 1947, XXIV, 10, 340-343.

NOTE CONCERNANT L'EQUILIBRE HYGROSCOPIQUE DES GRAINES DU COTON ET DE SES PRODUITS.

Dans un précédent article, l'équilibre hygroscopique pour une humidité relative de l'air de 31 à 93 %, a été étudié en ce qui concerne les graines, les amandes et les cosses non délintées.

On vient de terminer l'étude en y ajoutant les graines délintées, les linters et les cosses délintées, et en étudiant le tout pour une humidité allant de 11 % à 93 %. L'humidité des graines délintées est légèrement supérieure à celle des graines entières.

En résumé, il est possible de calculer l'humidité des graines entières et de ses composants, étant donné que les courbes déterminées graphiquement conviennent pour les graines de coton en général.

KARON, M. L. et ADAMS, M. E.

The Journal of the American Oil Chemist Society, janv. 1948, XXV, 1-21-22.

Plantes stimulantes.

BEVOLKINGSCULTUUR VAN CACAO OP DE GOUDKUST (West-Afrika).

In zijn studie over de bevolkingscultuur van Cacao op de Goudkust behandelt Dr TAMMES de volgende punten: geschiedenis van invoer en uitbreiding van de teelt, economische factoren die de cultuur beinvloeden : klimaat en bodem waarin de cacaoboom zich ontwikkelt, wijze van ontgunning en schaduwvraagstuk, beschrijving van de jonge aanplant en van de volwassen aanplant, ziekten en plagen (kolfrot, « swollen shoot » of virusziekte die een grote bedrijving daarstelt voor de cacaocultuur in West Afrika, capsiden, ratten en eekhorns), oogst en bereiding, productiecijfers en handel, het inrichten van een proefstation te Tafo.
Deze studie werd ondernomen met het oog op de toekomstmogelijkheid van de bevolkingscultuur van dit gewas in het Oosten van de Nederlands-Indische Archipel.

Dr TAMMES, P. M. L.

Landbouw («Landbouwkundig Maandblad voor Nederlands-Indië »), nos 11-12, oct.-déc. 1947, blz. 477 tot 487.

NOUVELLES METHODES DE PREPARATION DU THE. (Some modern methods of Tea preparation.)

Description de nouvelles méthodes de préparation du thé considérablement simplifiées et plus économiques, tout en étant plus efficaces et fournissant un produit d'excellente qualité. Il est possible de supprimer le flétrissage, opération lente et exigeant des installations de grande dimension et très coûteuses. Le thé frais est finement coupé, ce qui simplifie la cueillette et supprime pratiquement le triage. Dans un autre procédé, le thé vert est écrasé entre des rouleaux très rapprochés (1/1000e de pouce), ce qui assure, comme dans l'autre méthode, un déchirement adéquat des cellules nécessaire à la fermentation. L'aspect du thé est évidemment modifié, ce qui nécessite une modification des procédés d'emballage et de présentation.

SHAW, R.

Chronica Naturae, 104, 3, 1948, pp. 65-68.

PREPARATION DU TABAC DE VIRGINIE. (Bereiding van Virginia-Tabak.)

L'auteur rappelle quelques notions sur la composition du tabac et la nature des phénomènes qui se produisent pendant le séchage naturel du tabac. Il décrit ensuite le procédé du « Flue-Curing » ou séchage artificiel par chauffage indirect. Ce procédé, dans lequel la feuille est tuée et séchée rapidement, est indispensable pour obtenir un tabac de coloration claire, comme le tabac de Virginie.

Dr Ir. MIDDELBURG, H. A.

Landbouwkundig Tijdschrift, 60, 5, 1948, pp. 173-179.

Plantes à caoutchouc.

UTILISATION DE L'HUILE DE CAOUTCHOUC DANS LA LUTTE CONTRE LA MALARIA. (The utilization of Rubber oil as an anti-malaria oil.)

L'huile obtenue par distillation du caoutchouc peut être utilisée pour asperger les surfaces d'eau, dans la lutte contre les moustiques. Elle présente une certaine toxicité pour l'*Anopheles,* mais étant relativement volatile, elle convient le mieux dans les cas où une action rapide importe, c'est-à-dire en eau courante.

ALTHUISIUS, Ir. F.

Chronica Naturae, 10, 3, 1948, pp. 69-71.

Plantes fruitières.

LES BANANES AUX CANARIES.

M. Paul SERRE donne une description succincte de la culture des bananes dans l'archipel des Canaries et s'étend plus spécialement sur le système d'irrigation adopté.

Il insiste sur les soins particuliers dont les bananiers font l'objet, ce qui s'explique du fait que tout est utilisé: le régime pour l'exportation vers l'Angleterre et l'Espagne, les feuilles et les vieux troncs pour la nourriture des animaux de ferme et les fibres destinées à différents emplois industriels. Les régimes, cueillis verts, sont emballés dans des rameaux de pins des Canaries et enveloppés de papier résistant.

L'espèce cultivée est le « Musa Cavendishii »; la mise en culture d'un hectare de plantation revient à 100,000 pesetas.

L'auteur cite comme autres grandes cultures de ces régions, les tomates et les pommes de terre.

SERRE, P.

Comptes rendus de l'Académie d'Agriculture de France, 1948, n° 5, pp. 235 et 236.

MISE A FRUITS DES LEITCHIS INFERTILES.

A la Guadeloupe et Dépendances, existent des *Leitchis* de 10, 15 ou 20 ans infertiles, quoique leurs fleurs soient hermaphrodites, M. Vincent FLORY explique que cela provient de ce que ces arbres ont été propagés par voie de marcottage de gourmands vigoureux croissant sur les branches charpentières et à l'intérieur des arbres. Il faut, au contraire, se servir des branches de l'extrémité ayant une position semi-horizontale et produisant déjà des fruits.

Un organisme qui souffre cherche non pas à accumuler des réserves mais à multiplier ses descendants dans le but de conserver l'espèce. Quelques expériences permettent de conseiller, pour amener la fructification des *Leitchis* infertiles, d'enlever un anneau d'écorce de 2 centimètres de largeur aux branches charpentières, à raison d'une par année et d'opérer une taille générale à la fin de la récolte, l'arbre fleurissant sur des rameaux nés après la fructification.

FLORY, Vincent.

Revue Agricole de la Guadeloupe, vol. II, n° 5, pp. 137-139.

ENTENTE DES PRODUCTEURS DE BANANES POUR DISCIPLINER LE MARCHE METROPOLITAIN.

Lors d'une réunion des représentants qualifiés de la production bananière dans les territoires de la France d'outre-mer, tenue en février dernier, les intéressés ont pris l'engagement d'appliquer certaines mesures en vue de freiner l'augmentation exagérée des prix.

La Revue « Marchés Coloniaux du Monde », les publie:

1) Prix maximum de vente sur la base wagon départ quai: 75 francs fr. le kilog pour les fruits emballés. Il s'agit de bananes de première qualité, saines, loyales et marchandes. Mesure entrant en vigueur à partir du 15 février 1948.

2) Prix de vente à la sortie des mûrisseries; fruits en régime: 92 francs fr. le kilog, fruits découpés: 97 francs fr. le kilog. Les mûrisseurs et grossistes seront invités à se conformer à ces prix.

3) Prix maximum de vente aux consommateurs: 112 francs fr. le kilog, soit environ 22 francs belges. A appliquer par les détaillants.

4) A partir du 23 février 1948, toutes les ventes réalisées à des taux supérieurs aux prix indiqués ci-dessus, pourront être considérées comme illicites.

5) Constitution par les intéressés d'une organisation professionnelle en vue de veiller à l'application des dispositions du protocole dont les points sont repris plus haut (1° au 4°) et qui étaient valables jusqu'au 1er avril 1948.

« *Marchés Coloniaux du Monde* », n° 120, p. 328.

LES JUJUBIERS OU ZIZYPHUS DE L'ANCIEN MONDE ET L'UTILISATION DE LEURS FRUITS.

Le genre *Zizyphus Miller* comprend environ 80 espèces réparties dans toutes les régions tropicales et subtropicales du globe. Quelques espèces pénètrent dans les pays tempérés ou y sont cultivées. Le fruit, semblable à une cerise ou à une prune, à pulpe très vite sèche, riche en sucre, est comestible chez certaines espèces. Dans le Sud de l'Europe et en Californie, *Z. sativa* est cultivé pour les fruits dont on fait des tisanes, des pâtes sucrées pour confiserie et usage pharmaceutique ainsi que des liqueurs après fermentation.

L'auteur passe en revue: *Z. sativa* pour l'Asie Centrale et la Chine, *Z. spina Christi* et *Z. rotundifolia* pour l'Inde, l'Asie mineure et l'Arabie, *Z. lotus* pour l'Afrique du Nord, *Z. mauritiana* pour l'Afrique tropicale et l'Inde, et décrit deux espèces nouvelles pour l'Afrique tropicale : *Z. ata corensis* CHEV. + sa variété *oblongifolia* CHEV. L'auteur en arrive à conclure que les Jujubiers semblent avoir joué un rôle important dans l'alimentation de l'homme ancien, anténéolithique de l'Afrique tropicale, dans les pays de savane de l'Afrique du Nord et dans une grande partie de l'Asie et que l'homme a étendu l'aire de dispersion et la densité des peuplements. En vue d'améliorer l'alimentation indigène et de reconstituer la fertilité des terres dans les pays de steppe et de savane, A. CHEVALIER préconise l'établissement de vastes peuplements de variétés améliorées pour la production de fruits fournissant, après mouture, une farine panifiable.

CHEVALIER, A.

« *Revue Internationale de Botanique Appliquée et d'Agronomie Tropicale* », XXVII, pp. 470-483 (1947).

UNE METHODE RAPIDE DE MULTIPLICATION DE L'ANANAS.

On sait que l'ananas est généralement multiplié à l'aide de rejets naturels apparaissant à la base de la souche. La nouvelle méthode utilise la tige après la fructification. On la débarrasse des feuilles et on ne garde que la partie portant les traces d'insertion de ces feuilles. On la sectionne en tranches de 15 à 20 millimètres en ayant soin de conserver plusieurs yeux par tranche.

On prépare une couche de terreau que l'on recouvre de 6 à 8 cm. de sable. Les tranches sont disposées sur planche à quelques centimètres de distance l'une de l'autre, enfoncées jusqu'au niveau du sable et recouvertes d'un paillis.

Le bourgeonnement commence après 35 jours environ. Le démariage et le repiquage se font au fur et à mesure du développement des plants. On utilise les engrais chimiques en solution pour activer la croissance et l'enracinement. Dans les conditions normales, les plants obtenus par cette méthode fructifient deux ans après le bouturage.

Ce système permet d'obtenir une quinzaine de plants supplémentaires par pied, ce qui peut représenter un grand intérêt lorsqu'on veut multiplier rapidement une variété intéressante.

TKATCHENKO, M.

« *Fruits d'outre-mer* », n° 11, décembre 1947, pp. 371-372.

Economie forestière.

FORETS ET ADMINISTRATION FORESTIERE A SURINAME. (Bos en Bosbeheer in Suriname.)

Courte description de Suriname et des forêts que l'on y rencontre. Les quantités de bois exploitables à l'hectare varient entre 80 et 227 m3. Les conditions d'exploitation sont généralement favorables: terrain peu accidenté, facilités de transport. Une extension du Service Forestier est souhaitée.

Dr BURGER HZN. D.

Landbouwkundig Tijdschrift, 60, 5, 1948, pp. 170-3.

LE LIMBA.

Dénomination. - Habitat. Description botanique. - Historique. - Exploitation au Mayumbe. - Reforestation. - Caractéristiques du bois: caractères esthétiques, anatomiques, technologiques, chimiques. - Utilisations. - Marchés commerciaux. - Quelques appréciations sur le *Limba*. - Essais physiques et mécaniques (tableau des résultats).

Bulletin du Comptoir de Vente des Bois Congolais, n° 22, mai 1948.

ESSENCES FORESTIERES : ABOUDIKRO SAPELLI. — DABEMA. — BAHIA. — DIBETOU.

La revue « Bois et Forêts des Tropiques » poursuit la publication de monographies d'essences forestières. Ces monographies comprennent: 1) fiche forestière et botanique : dénominations, habitat, description de l'arbre, aspect et texture du bois; 2) fiche industrielle et commerciale: caractères esthétiques, physiques, mécaniques et techniques, usages et commerce. Le n° 4 comprend l'étude de l'*Aboudikro-Sapelli* et du *Dabéma;* le n° 5 celle du *Bahia* et du *Dibétou*.

« *Bois et Forêts des Tropiques* », n° 4, 4me trimestre 1947, pp. 47-54; n° 5, 1er trimestre 1948, pp. 37-44.

Génie rural.

UNE FORME PARTICULIERE D'ECOBUAGE AU FOUTA-DIALON.

Distinction à faire entre « écobuage » et « brûlis »: le premier de ces termes s'applique au procédé propre aux pays tempérés, le second à un procédé propre aux pays tropicaux qui cherche à éliminer d'un coup l'azote emmagasiné grâce à la jachère arbustive. M. H. JACQUES-FÉLIX a décrit cependant dans l' « Agronomie tropicale », 1947, mars-avril, une véritable forme d'écobuage au Cameroun, en une région surpeuplée où, faute de terres, la jachère arbustive est devenue impossible. On trouve quelque chose d'assez voisin au Fouta-Dialon où la jachère arbustive ayant disparu, les sols sont ruinés.

Les touffes d'herbes arrachées sont rassemblées en tas dont la plaine se hérisse et qu'on laisse sécher pendant une semaine, pour y mettre le feu, et l'on introduit dans chaque tas des bouses de vache recueillies en brousse: bouses et herbes se consument, le résidu est étendu et nivelé. Sur la terre fine qui en résulte, on sème le riz. L'année suivante, les femmes gratteront la couche superficielle pour finir de l'épuiser.

D'après les sols et la pente, il y aura une récolte de riz et deux à trois de fonio avant l'abandon du terrain aux graminées sauvages; ou bien du riz pendant deux ou trois ans, puis du fonio jusqu'à épuisement; ou encore, du riz, quatre à cinq ans de suite. C'est bien la composition même du sol qui est modifiée par le feu: une forme particulière de l'écobuage. Cette amélioration immédiate et fugitive du sol le rend inerte par la disparition de tout microorganisme, et l'ameublissement le rend d'autant plus vulnérable aux effets du ruissellement.

RICHARD-MOLARD, J.

Notes africaines. Institut français d'Afrique Noire, Paris-Dakar, octobre 1947, pp. 25-26.

Protection des plantes et des cultures.

LUTTE CONTRE LES MAUVAISES HERBES. (War on Weeds.)

Les herbicides tels que AsO^4HNa^2, CN^2SH^4, $B^4O^7Na^2$, $C\ Cl^3NO^2$ et ClO^2Na sont solubles dans l'eau et conviennent particulièrement pour la destruction des racines des herbes nuisibles dans les sols. Pour les racines des plantes pérennes, on utilise un mélange de 250 lb. ClO^2Na + 15-30 lb. $B^4O^7Na^2$ + 3-4 lb. AsO^4HNa^2 par 25 m2.

Les huiles, acides et sels, seuls, ou additionnés de ASO^4HNa^2, ou encore combinés avec ClO^3Na, sont employés pour exterminer les mauvaises herbes. On utilise H^2SO^4 (1 gallon pour 50 gal. d'eau/20 ares); Sinox (1 gal. pour 120 gal. d'eau, à raison de 80-100 gal./40 ares); $SO^4(NH^4)^2$ (3/4 lb. pour 1 gal. d'eau, à raison de 1-3 gal./90 m2); 2,4-D et 2, 4, 5-T. (8 à 15 gr., en solution aqueuse/m2).

Soils and Fertilizers, 9, 212, 1946.
(*C. R. Tropical Agriculture*, Trinidad, July-Sept. 1947, p. 75.)

BEKNOPT RAPPORT OVER STUDIEREIZEN INZAKE DE LANDBOUWENTOMOLOGIE.

Verslag over een studieopdracht waarvan het doel was « door persoonlijke aanschouwing een beeld te verkrijgen van de huidige stand van het entomologisch onderzoek in enkele landen van Europa en Amerika, van de bij dit onderzoek gebruikte methodiek, en van de resultaten welke men in de afgelopen jaren heeft bereikt ».
Na een beschrijving van de betekenis en de organisatie van de landbouwentomologie in Nederland, Zwitzerland, Engeland, de Verenigde Staten van Amerika, geeft S. een interessante voorstelling van de huidige stand van het onderzoek en de bizonderste recente ontwikkeling. Toekomstmogelijkheden van Pyrethrum en Derris t.o.v. D.D.T. Gevolgtrekkingen. Lijst v.d. bezichte instellingen, firma's, enz...

Dr VAN DER VECHT, J.

Landbouw, Batavia, nº 10, Aug./Sept., blz. 446-468.

ERADICATION DE PLANTES NOCIVES.

L'une de ces plantes est le *Rhus toxicodendron*, provoquant une maladie de la peau très désagréable; les deux autres sont des Seneçons américains responsables de la fièvre des foins.
Ces plantes peuvent être détruites d'une manière rapide et peu coûteuse. Une hormone synthétique, le « 2, 4 - D » (acide dichlorophénoxyacétique) à juste concentration appliquée en aspersion, tue ces plantes. Les Seneçons sont supprimés à la suite d'une seule application. Un herbicide voisin: l'ammate (sulfamate d'ammonium) détruit 50 p. c., ou plus, de *Rhus toxicodendron*, par une aspersion unique. Un second traitement assure leur destruction complète.
La méthode à suivre pour l'éradication des plantes nocives et son ampleur, dépendent des conditions locales. Une Union civique et une Société horticole doivent patronner cette initiative. L'exécution peut en être accomplie par les services des Plantations publiques et ceux de la Police, les Boys-Scouts, etc. Des cartes indiquant les stations des plantes à détruire sont à établir. Une législation locale et des subsides sont nécessaires.
En faisant disparaître les *Rhus toxicodendron* d'endroits déterminés on supprimera en même temps la maladie qu'ils occasionnent. Le cas se présente différemment pour les Seneçons. Le pollen peut être transporté à grande distance ; la fièvre des foins ne saurait, par conséquent, être éliminée par une campagne dans quelques villes seulement. Mais ce n'est pas là un motif de ne pas s'en occuper.

Dr AVERY, George, S.

Plants and Gardens, vol. 3, nº 4.

Sociologie agricole.

UNE SOCIETE COOPERATIVE AGRICOLE INDIGENE AU TRANSVAAL.

L'article a pour but d'exposer aux indigènes l'utilité et l'avantage qu'il y a de s'organiser en coopératives, en vue d'introduire des méthodes modernes de fermage et de réaliser la vente des produits à des prix rémunératoires.

L'auteur cite en exemple la Société coopérative agricole indigène du Transvaal - Hammanskraal qui, constituée en 1947, compte déjà plus de 70 membres. Elle se procurera de nombreux tracteurs en vue de mécaniser le labour des champs; les deux premiers tracteurs ont déjà connu un réel succès auprès des cultivateurs indigènes.
La Coopérative organise des foires au bétail et, à son intervention, les méthodes modernes de culture sont démontrées par la pratique aux indigènes du district de Hammanskraal.

« *La Voix du Congolais* », n° 25, avril 1948, pp. 164 à 168.

FAUT-IL DES MACHINES AGRICOLES POUR REDUIRE LA POLYGAMIE ?

L'auteur, indigène évolué, fait ressortir que l'homme est le véritable cultivateur et que la femme n'est que son aide. Il est absurde de prôner la polygamie parce que celle-ci permettrait à l'homme de disposer de nombreux bras pour établir ses cultures.
La femme indigène ne doit pas être considérée comme un simple instrument de travail. Là où elle exerce le rôle principal dans les travaux des champs, cette situation est contraire à l'ordre de la nature.
Si l'on ne peut procéder à la suppression brutale de la polygamie, il s'indique de s'opposer à son extension, d'interdire de nouveaux cas.

NGANDU, E.

« *La Voix des Congolais* », n° 25, avril 1948, pp. 150 à 153.

Enseignement.

LANDBOUWONDERWIJS OP DE LAGERE SCHOOL.

Br. LACOPS, landbouwleraar te Molegbe, geeft enkele praktische wenken voor Schoolbestuurders en leraars der Lagere Scholen (2de graad) die hen kunnen nuttig zijn voor het onderwijs van landbouw en veeteelt. Hij behandelt de inrichting van dit onderwijs dat hoofzakelijk praktisch moet zijn en geeft een overzicht van het aanleggen der velden, persoonlijke velden en schooltuin, van de stalinrichting, en van het aanleggen der veldproeven die voor de lagere school passen. Vervolgens wijdt hij uit over de proeven bij dierenkweek, de werkzaamheden op het veld en het beoordelen van dè stand der velden.

Brochure « Landbouwonderwijs » (Lagere School - 2de graad) door Br. LACOPS M. (14 blz.).

SYSTEMATISCHE OPBOUW VAN HET LAGER EN MIDDELBAAR LANDBOUWONDERWIJS IN INDONESIE.

Algemeen overzicht van doel, middelen tot doelmatigheid, en economische verantwoording van het landbouwonderwijs. Typen en instellingen van landbouwonderwijs vôôr 1941, en oordeel over hun voordelen of tekortkomingen. Voorstellen tot aanpassing aan de nieuwe toestanden, en tot invoeren van nieuwe vormen van landbouwonderwijs: a) ter opleiding van landbouwers (lagere landbouwschool en landbouwdesacursussen); b) ter vorming van landbouwonderwijzers (opleidingscursussen voor landbouw, in 2 trappen); c) landbouwvakonderwijs (mantricursussen, 2- jarige landbouwcultuurscholen, 3- jarige middelbare landbouwscholen v. d. hogeren graad). Schematische voorstelling van de opbouw van het landbouwonderwijs in Indonesië, met opgave van voorbereidend onderwijs en van latere mogelijkheden voor de abiturienten.

Ir JOOSTEN, J. H. L.

« *Landbouw* », Batavia, n° 10, aug./sept. 1947, blz. 429-445.

DE OPBOUW VAN HET ONDERWIJS IN INDONESIE.

In de Japaanse gevangenkampen hebben Nederlandse paedagogen gelegenheid en tijd gehad om de veranderingen in de inzichten en in de levenshouding te overdenken, en om plannen klaar te maken voor de nieuwe politieke

structuren. Deze plannen hebben vorm gekregen in het wetsvoorstel van minister Katoppo, later geworden de « wet op het onderwijs in Oost-Indonesië ».

S. geeft een toelichting op de uitgebreide taak die te wachten staat om die wet in voege te brengen; hij weidt breder uit over:

— de noodzakelijkheid om minstens 4 (voorzien door de wet), en beter 6 (nagestreefd door de wet) jaren lager onderwijs verplichtend te maken; en over de vorming van de leerkrachten die daartoe noodzakelijk is;

— het algemeen vormend doel van het lager onderwijs: nationaal gevoel, democratisch staatsburgerschap, maatschappelijk gevoel;

— de voertaal: streektaal, bahasa Indonesia=lingua franca, nederlands.

Art. 2 van de wet zegt dat « het geven van onderwijs vrij is, behoudens het toezicht van de Staat en het onderzoek naar de bekwaamheid en zedelijkheid van de leerkrachten ».

POST, P.

« *Indonesië* », 's Gravenhage, n° 6, mei 1948, blz. 492-506.

Zootechnie

ALIMENTATION DES TAUREAUX POUR L'INSEMINATION ARTIFICIELLE.

Il apparaît que le travail sexuel demande un apport de protéines. Cependant, une alimentation trop riche en protéines entraîne la stérilité. Les auteurs russes ont signalé une différence importante entre protéines végétales et animales. Ces dernières augmentent la production du sperme chez le taureau, le bélier et le porc. Des aliments d'origine animale (farines, lait écrémé) permettent une meilleure utilisation des taureaux.

Parmi les sels minéraux, le potassium, le calcium et le phosphore ont une importance primordiale. La perte minérale entraînée par un éjaculat est faible eu égard à la masse de l'animal, mais sa répétition fréquente demande un apport compensatoire.

La déficience en vitamine A cause l'atrophie du testicule. La glande génitale est sans doute, de l'organisme, la plus sensible au manque de vitamine A. La carence en vitamine B s'observe rarement car elle est largement répandue dans la nature. On reconnaît dans la carence en vitamine E, la cause de dégénérescence testiculaire chez le rat et la souris, mais il est douteux qu'elle ait une grande influence chez les grands animaux.

PAREZ, M.

« *Comptes rendus de l'Académie d'Agriculture de France* », année 1947, n° 7, pp. 576-583.

EXPERIENCES D'ALIMENTATION AVEC DE L'ENSILAGE DE FOURRAGES VERTS.

L'engraissement des bovins avec de l'ensilage vert et des pulpes de betteraves occasionne un léger retard dans la durée de l'engraissement, mais fait réaliser une économie considérable par la suppression d'aliments concentrés coûteux.

L'apport journalier de 20 à 25 kilogs d'ensilage vert permet de réduire la consommation de concentrés, sans compromettre le rendement laitier. La luzerne ensilée à l'arrière-saison constitue une réserve fourragère appréciable pour la période hivernale.

La disette qui règne dans le domaine de l'alimentation animale doit inciter l'éleveur à introduire la pratique de l'ensilage dans son exploitation.

ZELTER, S. Z. et LEROY, A. M.

« *Annales Agronomiques* », 18me année, n° 1, janv.-fév. 1948, pp. 65-77.

LES PRINCIPAUX OISEAUX DE L'A. O. F.

Dans le numéro d'avril 1947 des « Notes africaines », il a été question des Rolliers. Le numéro d'octobre donne des indications sur les Guêpiers, insectivores dont les principales victimes sont les Hyménoptères ainsi que mouches et fourmis. Il en existe en A.O.F. quatre genres principaux, d'après la disposition des plumes de la queue; *Merops* et *Aerops; Meittophagus; Dicrocercus.*

L'article donne des détails sur leurs caractéristiques, leurs mœurs, leur répartition. Le *Merops persicus chrysocercus* CABANIS et HEINE, nidifie en Afrique du Nord mais passe l'hiver dans une zone s'étendant jusqu'au Nord du Congo belge. Le *M. apiaster* est un oiseau d'Europe, d'Asie et d'Afrique du Nord qu'on trouve en migration, notamment au Congo, vraisemblablement de septembre à mai.

Le *Mellitophagus Muelleri* habite le Sud Cameroun et probablement aussi au Congo.

Les Guêpiers nichent dans les terriers creusés d'ordinaire dans les berges des cours d'eau, voire dans les sillons d'irrigation, parfois isolément, plus souvent en colonies plus ou moins nombreuses.

DEKEYSER, P. L.

« *Notes africaines. Institut français d'Afrique noire* », Paris-Dakar, octobre 1947, pp. 8-11.

CALCIUMSGEHALTE VAN VISVLEES ONDER INVLOED VAN DE TOEBEREIDING.

Door analyse-resultaten bewijst schrijver van dit artikel dat het calciumgehalte van het visvlees, indien dit met de graten gekookt wordt, sterk verhoogd wordt (vaak meer dan 50 %), vergeleken met het calciumgehalte van visvlees, indien het niet, of zonder de graten gekookt wordt. Tegelijkertijd neemt het phosphoorgehalte sterk af en de Ca/P verhouding wordt aldus aanzienlijk gunstiger.

Deze waarneming kan van belang zijn daar, waar men veel gekookte vis gebruikt en dus de kalkvoorziening van het menselijk organisme grotendeels afhankelijk is van de geconsumeerde vis.

VAN VEEN, A. G.

« *Chronica Naturae* », Deel 104, Afl. 5, mei 1948, blz. 149 en 150.

Table des matières de l'année 1948

(VOL. XXXIX)

Les titres en italiques représentent des « Notes et Actualités ».

AGRICULTURE GENERALE

1. — Agriculture au Congo Belge.

	Auteur de l'article ou du résumé	Vol.	Année	Fasc.	Page
Plantes intéressantes des hauts plateaux du Kwilu	P. RENIER	XXXIX	1948	1	152
Au sujet du Ruanda-Urundi	E. E.	XXXIX	1948	1	190
Conférence des experts coloniaux	—	XXXIX	1948	1	190
Prix Simon-Daniel Barman 1948. Communiqué du Ministère des Colonies	—	XXXIX	1948	1	212
Octroi gratuit de terres aux anciens agents de la Colonie (Circulaire du Gouverneur Général du 18 juillet 1947)	—	XXXIX	1948	1	213
Recherches agricoles et entomologiques dans l'Entre Kundelungu et Kibara (Territoire de Sampwe, Katanga)	J. SCHWETZ	XXXIX	1948	2	333
La meilleure utilisation de la terre. Alimentation et Agriculture, « Bulletin européen de la F.A.O. », n° 3, décembre-janvier 47-48, de Hugh CALKINS	W. M.	XXXIX	1948	2	460
Nomenclature des végétaux économiques intéressant l'agriculture. « Revue de Botanique Appliquée », vol. XXVI, n° 285-286, 1946, pp. 256-264, par H. STEHLÉ	P. S.	XXXIX	1948	2	466
Vente et location des terres. Tableau comparatif des tarifs.	—	XXXIX	1948	3	609
Projet de création d'une Caisse d'Epargne et de Crédit au Congo, par M. WILLAERT, *dans « Zaïre »*	F. B.	XXXIX	1948	3	710
Annuaire Agricole et Horticole 1948	—	XXXIX	1948	4	992

2. — Agriculture indigène.

Sous-station d'essais de l'I.N.E.A.C. à Kurukwata (Extraits du premier rapport annuel)	P. DE SCHLIPPÉ	XXXIX	1948	2	361

	Auteur de l'article ou du résumé	Vol.	Année	Fasc.	Page
Nouvelles considérations agricoles sur la région de Mahagi	A. D. C.	XXXIX	1948	3	712
3. — Agriculture des pays étrangers.					
Chez les pygmées du Cameroun, d'après article de M. H. VALLOIS, « *La Nature* », *Paris, 15 février 1948*	L. T.	XXXIX	1948	2	461
Verslagen over de Landbouwdiensten van Rhodesia. « The Rhodesia Agricultural Journal », vol. XLIV, n° 4 (July-Aug. 1947) bevat de ambtelijke verslagen over de Landbouwdiensten van deze Engelse kolonie	W.	XXXIX	1948	2	461
Cinquantenaire de Madagascar. Cinquante années d'efforts scientifiques et sociaux pour le développement de l'agriculture malgache. « Revue de Botanique Appliquée », septembre 1946	J. E. O.	XXXIX	1948	2	464
Les ressources rhodésiennes. Du « Times » de Londres	L. P.	XXXIX	1948	3	714
Un plan de £ 23,000,000 pour les Rhodésies. Dans « Colonial Development Corporation, par Sir MILER THOMAS	J. H.	XXXIX	1948	3	716
L'Empire Colonial Anglais, 1947-1948. His Majesty's Stationery Office, London ...	J. E. O.	XXXIX	1948	4	968
AGROGEOLOGIE					
Sur des résultats d'études relatives à la rejuvénation de nos sols épuisés des régions humides par incorporation de poussière basaltique. Dans « Revue Agricole de l'Ile Maurice », vol. XXVI, n° 4, pp. 160-175.	L. D. L.	XXXIX	1948	1	193
Grasland ter grondbeschutting, par H. J. VAN RENSBURG. *Dans : « The East Africa Agricultural Journal », vol. XIII, n° 1, July 1947.*	W.	XXXIX	1948	1	194
Essai d'interprétation de la fertilité de certains sols congolais	G. WAEGEMANS	XXXIX	1948	2	326
L'amélioration des sols d'Afrique tropicale, par Julien GAUTIER. *Dans : « Revue de Botanique Appliquée », vol. XXVI, n° 289-290, pp. 622-631. 1946.*	J. E. O.	XXXIX	1948	2	467
Le chaulage des sols. Le cas spécial de la Guadeloupe, par Th. LAMERS. *Dans « Revue Agricole de la Guadeloupe », vol. II, n° 4, juillet 1945*	L. P.	XXXIX	1946	2	467
Les sols organiques, par le Dr Bruno LANDRY, *dans la revue « Agriculture », de Québec, juin 1947, pp. 107-112*	F. C.	XXXIX	1948	2	468

	Auteur de l'article ou du résumé	Vol.	Année	Fasc.	Page
Limitation des bactéries du sol par des micro-prédateurs, par les Drs P. J. ANSCEMBE et B. N. SINCH, *dans « Nature », n° 4082, pp. 140-141. Jan. 24, Londres, 1948*	R. L. S.	XXXIX	1948	2	469
Erosiebestrijding in het Gewest Mahagi	A. LOECKX	XXXIX	1948	3	511
Roches et minéraux les plus communs de la Province du Kivu (Résumé à l'usage des Agronomes)	—	XXXIX	1948	3	531
La conservation du sol et de l'humidité dans les vergers et les vignobles, dans « Farmer's Bulletin », par John BREGGER et F. BROWN GROVER	L. P.	XXXIX	1948	3	719
Fumure équilibrée, par W. OGG et Hugh NICHOL, dans *The Rhodesia Agricultural Journal*	L. P.	XXXIX	1948	3	719
La couverture végétale pour la mise en valeur des sols exposés à l'érosion pluviale et aérienne, par M. PIFITRE, *dans « C. R. Acad. d'Agric. de France, 1948, n° 7*	W. M.	XXXIX	1948	4	970

BOTANIQUE

Flore des Spermatophytes du Parc National Albert, par Walter ROBYNS. *Institut des Parcs Nationaux du C. B. (Compte rendu)*	—	XXXIX	1948	3	745

PLANTES AMYLACEES ET SACCHARIFERES

1. — Maïs.

Le maïs et les engrais chimiques. Renseignements dans « La Nature », de Paris, 15 janvier 1948	F. C.	XXXIX	1948	2	469
La pyrale du maïs et de la tomate, dans « Agric. Gazette », 1er octobre 1947, du New South Wales.	—	XXXIX	1948	2	469

2. — Riz.

Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation. Rapport du Groupe d'étude du riz	J. E. O.	XXXIX	1948	4	971

3. — Canne à sucre.

L'industrie sucrière aux îles Fidji, par M.C.Y. SHEPARD, *dans « Revue Agricole de la Guadeloupe », vol. IV, n° 3, mai 1947*	L. P.	XXXIX	1948	2	470

4. — Divers.

Acraea acerata HEW. parasite de la patate douce	P. C. LEFÈVRE	XXXIX	1948	1	49
Le « Coix Lacryma-Joby »	G. VALLAEYS	XXXIX	1948	2	247

	Auteur de l'article ou du résumé	Vol.	Année	Fasc.	Page
Protection des pommes de terre contre la teigne, par M. R. C. CANNON, *dans « Queensland Agricultural Journal » du 1er octobre 1947*	J. M. V.	XXXIX	1948	2	470
Amélioration de la culture du froment en région de Beni-Lubero	G. COÛTEAUX	XXXIX	1948	3	555

PLANTES OLEIFERES

1. — Palmier à huile.

L'utilisation directe de l'huile de palme dans l'alimentation (Note de M. L. TIHON, directeur honoraire du Laboratoire de Chimie de Léopoldville.)	L. T.	XXXIX	1948	1	196
Le Plan de l'arachide au Tanganyika, par W. FAURE, dans « Oléagineux », février 1948, p. 87	M. V.d.A.	XXXIX	1948	2	471
Influences des Pluies sur les rendements de Palmiers à Huile. A. DEVUYST, *« Oléagineux », mars 1948, pp. 137-144*	F. C.	XXXIX	1948	4	972
Le plan de production de l'Arachide, par A. J. WAKEFIELD, *dans « East Africa Agric. Journ », vol. XIII, n° 3, pp. 131-135*	J. E. O.	XXXIX	1948	4	974

2. — Ricin.

Le Ricin, par M. l'Abbé SOUILLET, *dans « Revue Internationale des Produits Coloniaux », de Paris, février-mars 1948*	F. B.	XXXIX	1948	3	724

3. — Arachide.

Huiles siccatives de remplacement, dans « Oléagineux », 2me année, 1947, n° 8-9, p. 451.	L. A.	XXXIX	1948	1	195

4. — Divers.

Huiles végétales. Colonial Office, dans le « Rappport des Recherches sur les Produits coloniaux pour 1946-47 »	J. M.	XXXIX	1948	1	195
Pétrole artificiel issu de corps gras, par Jean LAIGRET, *dans « Oléagineux », 2me année, n° 8-9, 1947*	—	XXXIX	1948	1	195
Le karité, richesse du Nord-Dahomey, dans « France-Dahomey », du 5 juillet 1947.	J. M.	XXXIX	1948	1	196
La production du tournesol en Afrique du Sud, dans « Le Courrier Agricole », n° 1, de 1948	W. M.	XXXIX	1948	2	471
Les bases de l'amélioration d'Aleurites montana (LOUR.) WILS. *au Kivu (Congo belge), par* ENGELBEEN, *dans « Agricultura » (Louvain, XLVI, 1, pp. 1-29, 1948*	M. E.	XXXIX	1948	2	472
Graines d'*Hevea brasiliensis*. Possibilités économiques d'extraction d'huile	R. WILBAUX	XXXIX	1948	3	601

	Auteur de l'article ou du résumé	Vol.	Année	Fasc.	Page
Première impression sur la situation des corps gras en 1947, par M. P. H. MENSIER, *dans « Oléagineux », de Paris, janvier 1948*	F. C.	XXXIX	1948	3	720
La vocation des sols tropicaux pour la culture des plantes oléagineuses, par M. H. ERHART, *dans « Oléagineux », de Paris, janvier 1948*	F. C.	XXXIX	1948	3	721
Culture du sésame. Du Ministère de l'Agriculture du Vénézuela	L. P.	XXXIX	1948	3	726
La culture du Tung en U.R.S.S., par M. Boris TKATCHENKO, *dans « Revue de Botanique appliquée de Paris », n° 303-304, 1948*	M. E.	XXXIX	1948	3	726
L'Industrie de la Margarine, par R. FÉRON, *dans « Oléagineux », de Paris, déc. 47*	F. C.	XXXIX	1948	4	973
La culture du Tung au Nyassaland. « Tropical Agriculture », 1947, July-Sept., p. 87.	D. D'H.	XXXIX	1948	4	975

PLANTES STIMULANTES

1. — Café.

Les Caféiers hybrides du Groupe « Congusta »	P. J. S. CRAMER	XXXIX	1948	1	29
Biogéographie et pathogénie de Cerococcus coffeae VAYSS, *en Afrique tropicale* (Hemipt. Coccidae) *par* J. GHESQUIÈRE, *dans « Revue de Zoologie et de Botanique Africaines », vol. XXXIX, 4, pp. 374, 1946*	H. D. S.	XXXIX	1948	1	203
Les principaux insectes foreurs des tiges de caféiers, par M. J. M. VRIJDAGH, *dans « Bulletin du Comptoir de vente des cafés du Congo », n° 12*	J. M. V.	XXXIX	1948	2	473
Le Stephanoderes Hampei, *Chambre Britannique de Commerce de Sao Paulo, au Brésil, dans « Bulletin » du 10 février 1948*	J. M. V.	XXXIX	1948	2	474
La Pyrale du Caféier Robusta, *Dichocrocis crocodora* MEYRICK, par G. SCHMITZ, Entomologiste de l'Inéac à Bambesa (Uele)	G. SCHMITZ	XXXIX	1948	3	571
Les plantations industrielles du Coffea Robusta, *par* M. DE OTSOLIG, *« Bull. Compt. Vente Cafés du Congo », 13 janvier 1948*	L. B.	XXXIX	1948	4	975
Ombrage par le Caféier (Coffea arabica) *et restauration des vieilles plantations*	BEMELMANS	XXXIX	1948	4	978
Conservation du café	BEMELMANS	XXXIX	1948	4	978
Un nouvel insecte ravageur du Caféier au Congo belge, « Bull. du Comptoir de Ventes des Cafés du Congo », n° 5, mai 1947	J. M. VRYDAGH	XXXIX	1948	4	979

2. — Cacao.

Cultures de cacao de la Gold Coast, dans « Economist » du 8 novembre 1947.	V. DE B.	XXXIX	1948	1	197

	Auteur de l'article ou du résumé	Vol.	Année	Fasc.	Page
Pollinisation contrôlée du cacaoyer dans l'Etat de Bahia, par G. M. CARLETTO, *dans « Revue de Botanique Appliquée » de juillet-août 1947 (vol. XXVII, 297-298), pp. 315-317*	J. E. O.	XXXIX	1948	2	474
Un paria de la forêt tropicale : le cacaoyer	DE BELLEFROID	XXXIX	1948	2	475
L'Institut de recherches sur le cacao de l'Ouest Africain, par O. J. VOELCKER, *dans « Nature », vol. CLXI, n° 4082, pp. 117-119, Jan. 24, Londres, 1948*	R. L. S.	XXXIX	1948	2	475
Le réveil de la culture du cacao à la Jamaïque, par M. J. WRIGHT, *dans « Extension circular », n° 7*	L. P.	XXXIX	1948	3	727
La maladie du « Swollen Shoot » à la Côte de l'Or, dans « Le Cacao et Vous », par Département des Relations Publiques à la Côte de l'Or	V.d.B.	XXXIX	1948	3	729
Les Insectes du Cacaoyer	J. NICOL et V. DE BELLEFROID	XXXIX	1948	4	779
Office Commercial du Cacao en Nigérie	—	XXXIX	1948	4	979

PLANTES TEXTILES

1. — Coton.

La situation internationale du marché cotonnier, dans « L'Echo de la Bourse », du 7 novembre 1947	—	XXXIX	1948	1	197
Fondation André Landeghem. Communiqué Cotonco	—	XXXIX	1948	1	211
Utilisation de la farine de graines de coton dans l'alimentation humaine au Congo belge, par Ch. BOATMER, *dans « Southern Regional Research Laboratory »*	—	XXXIX	1948	3	716
L'application du D.D.T. à la lutte contre les hémiptères du cotonnier. D'après M. W. A. STEVENSON	R. L. S.	XXXIX	1948	3	732
Le D.D.T. contre le Bollworm du cotonnier	R. L. S.	XXXIX	1948	3	732
Méthodes statistiques pour l'étude des essais de rendements cotonniers à Bambesa	DE COENE	XXXIX	1948	4	803
Teneur en Gossypol des graines de Coton du Congo belge et de leurs sous-produits	G. NEIRINCKX	XXXIX	1948	4	819
Evolution de la Production cotonnière aux Etats-Unis, dans « New-York Times », 29 août 1948.	—	XXXIX	1948	4	981

2. — Sisal.

Produits extraits de la pulpe de sisal ou origine d'une industrie nouvelle, dans « The Times Review of Industry », mars 1948, p. 21.	D. D. M.	XXXIX	1948	2	477

	Auteur de l'article ou du résumé	Vol.	Année	Fasc.	Page
2. — Urena Lobata.					
La culture et le rouissage de l'*Urena lobata* par les indigènes des régions équatoriales du Congo belge	P. SAMUEL	XXXIX	1948	1	3
Essais de rouissage sur *Urena lobata*	C. COHEUR	XXXIX	1948	4	841
PLANTES A CAOUTCHOUC, GOMMES ET RESINES					
L'Institut français de recherches sur le caoutchouc en Afrique. Dans « Revue Générale du Caoutchouc ». Paris, décembre 1947	F. C.	XXXIX	1948	2	478
L'emploi des graines clonales d'Hévéa dans l'établissement de nouvelles plantations. Rubber Research Scheme in Ceylan, d'après U.P.P.C.C.B.	—	XXXIX	1948	4	981
PLANTES A PARFUM					
La culture du jasmin et la préparation du parfum. Dans le « Bulletin of Imperial Institute », vol. XLV, n° 1, 1947, pp. 17-23	J. E. O.	XXXIX	1948	1	198
PLANTES MÉDICINALES					
Méthode rapide de dosage de la quinine dans les écorces de quinquina	R. TORDEUR	XXXIX	1948	1	199
Plantinspuitingen voor diagnosis en genezing. par Peter S. COOYER. *Dans « The East Africa Agricultural Journal », juillet 1947*	W.	XXXIX	1948	3	740
De l'Opium à la Pénicilline. Les plantes qui guérissent, par T. I. WILLIAMS	J. E. O.	XXXIX	1948	4	983
PLANTES INSECTICIDES					
Une maladie du pyrèthre au Kenya, par M. R. NAITRASS. *Dans « Nature », July, 26, 1947, vol. 160, pp. 120-121.*	R. L. S.	XXXIX	1948	1	199
La culture du pyrèthre aux Etats-Unis. Dans « The Kenya Pyrethrum News », vol. II, Novembre 1947, n° 1, page 14	E. T.	XXXIX	1948	2	478
Le Pyrèthre en rotation, par U. KROLL. *Dans « Kenya Pyrethrum News », janv. 1948*	J. E. O.	XXXIX	1948	3	733
Expérience sur le séchage des racines de Derris et de Lonchocarpus, par MERRIAM A. JONES et CALEB-PARGAN. *Dans « Tropical Agriculture », 1947, July-Sept., p. 83*	D. D'H.	XXXIX	1948	4	984

	Auteur de l'article ou du résumé	Vol.	Année	Fasc.	Page
PLANTES FRUITIERES					
La polyembryonie chez les citrus. Son intérêt dans la culture et l'amélioration, par M. J.-F. LEROY. *Dans le fascicule de novembre 1947, de la « Revue de Botanique Appliquée », pp. 483 à 495*	J. M. WEBBER	XXXIX	1948	2	478
Récents progrès de la citriculture en Guinée Française. Les Aurantiées de l'Afrique tropicale, par Auguste CHEVALIER. *Dans « Revue de Botanique Appliquée », XXVII, 1947, fasc. 297-298, pp. 257-264...*	J. E. O.	XXXIX	1948	2	482
L'amélioration du bananier, par DE LARTER, L. N. H. *Dans « Report on Banana Breeding ». Bulletin n° 34, Département de l'Agriculture de la Jamaïque, 1947, 248, Kingston*	L. P.	XXXIX	1948	2	480
Les sous-produits de l'industrie des jus de fruits, par M. LAVALLAY. *Dans « Fruits d'Outremer », déc. 1947, n° 11*	G. B.	XXXIX	1948	2	479
La pourriture de la hampe du bananier en Guinée française, par HELM. *Dans « Revue de Mycologie » de Paris (supplément colonial), 1er décembre 1947*	R. L. S.	XXXIX	1948	2	481
Le charançon du bananier, par W. V. HARRIS. *Dans « East African Agricultural Journal »*	J. M. V.	XXXIX	1948	3	734
Notes sur l'avocatier à la Guadeloupe, par M. V. FLORY. *Dans « Revue Agricole de la Guadeloupe ». Pointe-à-Pitre, vol. IV, n° 3, mai 1947*	L. P.	XXXIX	1948	2	480
Un manuel des jus de fruits, par Henri GACHOT	L. P	XXXIX	1948	3	734
L'avocatier dans la Province occidentale du Cap, par D. DU PREEZ. *Dans « Farming in South Africa », janv. 1948*	L. P.	XXXIX	1948	4	984
PLANTES LEGUMIERES					
De quelques légumes courants au Kasai ...	D. et P.M.	XXXIX	1948	3	735
PLANTES ORNEMENTALES					
Graminées pour pelouses et terrains d'aviation dans les pays tropicaux, par Aug. CHEVALIER. *Dans « Revue Botanique Appliquée », juillet-août 1947 (vol. XXVII, fasc. 297-298)*	J. E. O.	XXXIX	1948	2	465
Cinq cents variétés de plantes de prairies et fourrages, par M. HALL. *Dans « Commonwealth Bureau of Pasture and Field Crops »*	J. E. O.	XXXIX	1948	3	736
Notes sur quelques graminées fourragères et de prairies au Tanganyika Territory, par H. J. VAN RENSBURG. *Dans « East Africa Agricultural Journal », vol. XIII, n° 3, pp. 149-153*	J. E. O.	XXXIX	1948	4	985

	Auteur de l'article ou du résumé	Vol.	Année	Fasc.	Page
Orchidées épiphytes de l'Est Africain, par L. M. MOREAU et R. E. MOREAU. *Dans « Journal of the East Africa National History Society », vol. XVII, nos 1-2 (75-76), mars 1943, pp. 1-32.*	L. P.	XXXIX	1948	1	200
Une forme horticole nouvelle de *Sansevieria trifasciata* PRAIN, par L. PYNAERT, Directeur honoraire du Jardin Colonial de Laeken	PYNAERT	XXXIX	1948	3	581

ECONOMIE FORESTIERE

La teneur en amidon des bois et leur susceptibilité aux attaques des Lyctus, par Ed. FRISON. *Dans « Echo des Bois », nos 42 et 43*	—	XXXIX	1948	1	200
« Bois et Forêts des Tropiques », nouvelle Revue française	—	XXXIX	1948	1	201
L'exploitation forestière au Congo belge, par M. F. JASSOGNE	—	XXXIX	1948	2	482
Le Lyctus dans les bois au Queensland, par M. A. R. BRIMBECOMBLE. *Dans « Queensland Agricultural Journal », vol. LXV, part. 3-4*	J. M. V.	XXXIX	1948	2	483
Les brousses secondaires en Afrique équatoriale, par M. A. AUBRÉVILLE. *Dans « Bois et Forêts des Tropiques », vol. I, n° 2,* 1937, pp. 24-25	J. B.	XXXIX	1948	2	484
De la structure microscopique du bois de l'*Avicennia africana* P. BEAUV.	E. FRISON	XXXIX	1948	3	587
L'arbre « Bonkenyama » *Morus mesozygia* STAPF.	A. FLAMIGNI	XXXIX	1948	3	593
L'avenir de la cellulose en tant que polymère susceptible de former des fibres, par Herman MARK. *Dans « Unasylva ».*	E. F.	XXXIX	1948	3	731
Développement de la Production Forestière d'Outre-Mer. Dans « Bois et Forêts des Tropiques », n° 1, 1947	E. F.	XXXIX	1948	3	737
L'abatage des arbres en forêt du Gabon, par M. H. NOYON. *Dans « Bois et Forêts des Tropiques »*	E. F.	XXXIX	1948	3	739
Technologie du bois. Dans « Bois et Forêts des Tropiques », n° 1, 1947	E. F.	XXXIX	1948	3	740
L'attaque du bois de Limba, par FOUARGES, J. *Notes de* J. M. VRYDAGH *dans le « Bull. du Comptoir de vente des Bois congolais » au sujet d'une étude de J. Fouarges publiée par l'Inéac*	P. S.	XXXIX	1948	3	741
De la présence d'amidon dans le Lumen des Fibres du Bois	E. FRISON	XXXIX	1948	4	869
« Eucalyptus grandis »	GODDING	XXXIX	1948	4	863

	Auteur de l'article ou du résumé	Vol.	Année	Fasc.	Page
L'emploi des préservatifs contre les insectes destructeurs des Bois, par F. G. TOOKE. *Dans « Farming in South Africa », April 48, pp. 235-240*	J. M. V.	XXXIX	1948	4	986
L'Office des Bois de l'A.E.F., par M. DUPUIS. Dans « Marchés Coloniaux », 18 octobre *1947*	—	XXXIX	1948	4	987
La lutte contre le Lyctus en Nouvelle Galles du Sud, par M. K. L. TAYLOR. *Dans Australian timber Journal »*	J. M. V.	XXXIX	1948	4	987
Le développement de l'exploitation forestière au Cameroun, par M. J. M. MÉNIAUD, *dans « Le Monde Colonial Illustré », n° 227, mai 1948*	—	XXXIX	1948	4	988

GENIE RURAL

Vastes irrigations aux Etats-Unis. Dans « La Nature » de Paris, du 15 janvier 1948	F. C.	XXXIX	1948	2	482

METEOROLOGIE

L'organisation nouvelle du réseau et des recherches météorologiques au Congo belge,	E. A. BERNARD et N.B.P. VANDER ELST	XXXIX	1948	1	77
Erratum	—	XXXIX	1948	4	989
Sur la répartition verticale des précipitations dans les régions montagneuses de l'Est du Congo belge	A. VANDENPLAS	XXXIX	1948	1	101
La météorologie synoptique des basses altitudes, par Maurice A. GARBELL. *Dans « Pitman Publishing Corporation », New-York, 1947*	A. V.	XXXIX	1948	1	201
Au sujet de la pluie artificielle au Congo belge, par VANDENPLAS, A.	A. V.	XXXIX	1948	1	202
La radiation, l'insolation et la nébulosité au Congo belge	A. VANDENPLAS	XXXIX	1948	2	305
Extraits des observations météorologiques durant l'année 1946	—	XXXIX	1948	3	625
Le Régime pluviométrique dans la Province de Costermansville	E. REGNIER	XXXIX	1948	4	875

PROTECTION DES PLANTES ET DES CULTURES

La lutte biologique contre l'Oryctes rhinoceros, par H.-W. SIMMONDS. *Dans « Depart. of Agric. Fidji. Bull. », n° 21, 1932*	J. M. V.	XXXIX	1948	1	204

	Auteur de l'article ou du résumé	Vol.	Année	Fasc.	Page
Les Bryocorines du Congo belge, par le Dr SCHOUTEDEN. *Dans « Revue de Zoologie et de Botanique Africaines », vol. XXXIX, 3, p. 274, 1946*	H. D. S.	XXXIX	1948	1	204
La lutte anti-acridienne. Dans le « Courrier d'Afrique »	—	XXXIX	1948	1	205
Travaux du Centre de Recherches anti-acridiennes de Londres. Dans « Mémoires du Centre de Recherches anti-acridiennes de Londres »	H. D. S.	XXXIX	1948	1	205
Les associations microbiennes dans les légumineuses, par A. DEMOLON. *Dans « Revue de Botanique Appliquée », vol. XXVI, 289-290, nov.-déc. 1946, pp. 632-638.*	J. E. O.	XXXIX	1948	2	466
Sur quelques fongicides et insecticides, par le Dr V. G. GHINYUR. *Dans la « Revue Internationale des Tabacs », Paris, août-septembre 1947*	R. L. S.	XXXIX	1948	2	485
Le poudrage électrique des végétaux, par M. B. PERSOZ. *Dans « La Nature », de Paris, du 15 janvier 1948, n° 3152*	L. T.	XXXIX	1948	2	485
Généralités sur le D. D. T. Dans « Le Courrier Horticole », 8me année, n° 1, pp. 40-41	E. T.	XXXIX	1948	2	486
Questions entomologiques traitées dans le rapport du Service de l'Agriculture du Queensland. Dans « Review of Applied Entomology »	R. L. S	XXXIX	1948	3	742
Une trachéomycose du lin de Nouvelle-Zélande, par Dr Vincent A. WAGER. *Dans « Farming in South Africa »*	R. L. S	XXXIX	1948	3	743
La lutte biologique contre l'Oryctes rhinoceros. Voir B.A. 1948, n° 1	J. M. V.	XXXIX	1948	3	743
Antagonisme entre cryptogames terricoles, par SLAAG, C. M. et FELLOWS, H. *Dans « Journal of Agricultural Research »* ...	R. L. S.	XXXIX	1948	3	744
Aperçu des premiers résultats obtenus au Laboratoire d'Entomologie de Bambesa avec les insecticides à base de D.D.T. ...	SCHMITZ	XXXIX	1948	4	855
Sur les Glossines du Congo belge, leur répartition et les moyens préconisés pour lutter contre elles	Dr J. SCHWETZ	XXXIX	1948	4	893
Les insectes destructeurs des graines, par M. J. OOSTHUIZEN. *Dans « Farming in South Africa », April 48, pp. 221-234*	J. M. V.	XXXIX	1948	4	989
Harvest Termites, par W. G. H. COATON. *Dans « Farming in South Africa », vol. 23, avril 1948*	J. M. V.	XXXIX	1948	4	991
Progrès dans la lutte contre les Sauterelles, par O. B. LEAU. *Dans « Endeavour », vol. VI, n° 24*	J. M. V.	XXXIX	1948	4	990

ZOOTECHNIE

Notes sur l'insémination artificielle	L. TOBBACK	XXXIX	1948	1	137

	Auteur de l'article ou du résumé	Vol.	Année	Fasc.	Page
Recherches sur la vie fœtale, par J. BARCROFT. *Dans « Researches on Pré-natal life ». Oxford, Blackwell, 1946, XIII, 282 pages*	—	XXXIX	1948	2	486
Note sur l'élevage des bovidés du Dahomey au Mayumbe	A. FLAMIGNI	XXXIX	1948	3	647
1. — Maladies du bétail.					
Le Bromure de Dimidium. Traitement curatif de la trypanosomiase des bovidés	Dr VANDERELST	XXXIX	1948	1	131
Le virus de la peste bovine atténué récupère-t-il sa virulence pour le bœuf par passage sur chèvres? Par MM. H. MAHDESSIAN et J. VARKAS. *Dans « Annales de Médecine Vétérinaire » de septembre-octobre 1947*	—	XXXIX	1948	1	207
Immunologie et épidémiologie de maladies à virus	L. TOBBACK	XXXIX	1948	2	403
Rapport sur un essai concernant l'application d'une émulsion de D.D.T. dans la lutte contre la tsé-tsé	Hans E. SUTTER	XXXIX	1948	6	415
Notes cliniques sur quelques maladies du bétail	Dr JUSSIANT	XXXIX	1948	3	627
Traitement de la maladie du sommeil du bétail au Bromure de Dimidium	Dr M. BLOMMAERT	XXXIX	1948	3	639
Observations cliniques sur l'emploi en milieu indigène du Bromure de Dimidium dans un milieu actif de Trypanosomiase bovine	Dr R. GUYAUX	XXXIX	1948	3	668
2. — Aliments du bétail.					
Le Tournesol, comme aliment pour les animaux, par M. G. GAZTAMBIDE ARRILLAGA. *Dans « Revue Agricole (Guadeloupe) », nouvelle série, vol. II, n° 3, mai 1945, pp. 77-78.*	L. P.	XXXIX	1948	1	211
3. — Pêche.					
L'état actuel de nos connaissances sur la faune ichtyologique du lac Tanganika.	M. POLL	XXXIX	1948	1	119
Rapport préliminaire sur la pêche au lac Tanganika	M. POLL	XXXIX	1948	1	127
Les poissons, leur milieu et leur pêche au bief supérieur du Lualaba	M. POLL et H. RENSON	XXXIX	1948	2	427
La Mission Piscicole du Katanga	—	XXXIX	1948	2	487
Mission Piscicole du Katanga	M. HUET	XXXIX	1948	4	911

	Auteur de l'article ou du résumé	Vol.	Année	Fasc.	Page
4. — Chasse.					
Notes sur quelques félidés mélanisants du Congo belge, par le Dr SCHOUTEDEN. *Dans « Revue Zool. Bot. Afr. », XL, 1, pp. 89, 95, 1947.*	H. D. S.	XXXIX	1948	1	211
La faune des grands mammifères de la plaine Rwindi-Rutshuru (Lac Edouard). Son évolution depuis sa protection totale, par E. J. HUBERT	I.P.N.C.B	XXXIX	1948	2	489
La vie des animaux sauvages du Kilimandjaro, par le Dr Emile GROMIER	—	XXXIX	1948	2	491
Beknopt overzicht der huidige kennis omtrent de Okapi (Okapia Johnstoni)	A. VANDERMANDER	XXXIX	1948	3	677
La vie des animaux sauvages du Kenia. La vie des animaux sauvages de la région des Grands Lacs, par le Dr Emile GROMIER	—	XXXIX	1948	3	746

Liste alphabétique, par noms d'auteurs, des articles originaux du Volume XXXIX (1948).

BERNARD, E.-A. et VANDER ELST, N.-B.-P. — *L'organisation nouvelle du réseau et des recherches météorologiques au Congo belge*	1	77
BLOMMAERT, M. — *Traitement de la maladie du sommeil du bétail au Bromure de Dimidium*	3	669
COHEUR, C. — *Essais de rouissage sur l'*Urena lobata	4	841
COÛTEAUX, G. — *Amélioration de la culture du froment en région de Beni-Lubero*	3	555
CRAMER, P.-J.-S. — *Les Caféiers hybrides du Groupe* Congusta	1	29
DE COENE, R. — *Méthodes statistiques par l'étude des essais de rendements cotonniers à Bambesa*	4	803
DE BELLEFROID, V. — *Les Insectes du Cacaoyer*	4	779
DE SCHLIPPÉ, P. — *Sous-station d'essais de l'I.N.E.A.C., à Kurukwata (Extraits du premier rapport annuel)*	2	361
FLAMIGNI, A. — *Note sur l'élevage des bovidés du Dahomey au Mayumbe*	3	647
L'arbre « Bonkenyama », Morus mesozygia *Stapf*	3	593
FRISON, Ed. — *De la structure microscopique du bois de l'Avicennia africana P. Beauv.,*	3	587
De la présence d'amidon dans le Lumen des Fibres du Bois	4	869
GODDING, R. — *Eucalyptus grandis*	4	863
GUYAUX, R. — *Observations cliniques sur l'emploi en milieu indigène du Bromure de Dimidium dans un milieu actif de Trypanosomiase bovine*	3	668
HUET, M. — *Mission Piscicole du Katanga*	4	911
JUSSIANT. — *Notes cliniques sur quelques maladies du bétail* ...	3	627
LEFÈVRE, P.-C. — Acraea acerata *Hew., parasite de la patate douce*	1	49
LOECKX, M.-A. — *Erosiebestrijding in het Gewest Mahagi*	3	511
NEIRINCKX, G. — *Teneur en Gossypol des graines de Coton du Congo belge et de leurs sous-produits*	4	819
POLL, M. — *L'état actuel de nos connaissances sur la faune ichtyologique du lac Tanganika*	1	119
Rapport préliminaire sur la pêche au lac Tanganika	1	127
POLL, M. et RENSON, H. — *Les poissons, leur milieu et leur pêche au bief supérieur du Lualaba*	2	427
PYNAERT, L. — *Une forme horticole nouvelle de* Sansevieria trifasciata *Prain*	3	581
REGNIER, E. — *Le Régime Pluviométrique dans la Province de Costermansville*	4	875
RENIER, P.-M., S.J. — *Plantes intéressantes des hauts plateaux du Kwilu*	1	152
SAMUEL, Paul. — *La culture et le rouissage de l'*Urena Lobata *par les indigènes des régions équatoriales du Congo belge*	1	3
SCHMITZ, G. — *Aperçu des premiers résultats obtenus au laboratoire d'Entomologie de Bambesa avec les Insecticides à base de D.D.T.*	4	855
La Pyrale du Caféier Robusta, Dichocrocis crocodora, *Meyrick*	3	571
SCHWETZ, J. — *Recherches agricoles et entomologiques dans l'Entre Kundelungu et Kibara (Territoire de Sampwe, Katanga)*	2	333
Sur les Glossines du Congo belge, leur répartition et les moyens préconisés pour lutter conte elles	4	893
SUTER, Hans-E. — *Rapport sur un essai concernant l'application d'une émulsion de D.D.T. dans la lutte contre la tsé-tsé*	2	415

TOBBACK, L. — *Notes sur l'insémination artificielle* 1 137
Immunologie et épidémiologie de maladies à virus 2 403
TONDEUR, R. — *Méthode rapide de dosage de la quinine dans les écorces de quinquina* 1 199
VALLAEYS, G. — *Le « Coix Lacryma-Joby »* 2 247
VANDENPLAS, A. — *Sur la répartition verticale des précipitations dans les régions montagneuses de l'Est du Congo belge* 1 101
La radiation, l'insolation et la nébulosité au Congo belge ... 2 305
VANDER ELST. — *Le Bromure de Dimidium. Traitement curatif de la trypanosomiase des bovidés* 1 131
VANDERMANDER, A. — *Beknopt overzicht der huidige kennis omtrent de Okapi (Okapia Johnstoni)* 3 677
WAEGEMANS, G. — *Essai d'interprétation de la fertilité de certains sols congolais* 2 326
WILBAUX, R. — *Graines d'*Hevea brasiliensis. *Possibilités économiques d'extraction d'huile* 3 601
— *Roches et minéraux les plus communs de la Province du Kivu* 3 531
— *Extraits des observations météorologiques durant l'année 1946* 3 625

Publications de la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies (1)

Les publications énumérées ci-après ne constituent qu'une partie de la documentation disponible à la Direction de l'Agriculture. La Table des Matières des années 1910 à 1945 rassemble, comme dans un fichier, les articles publiés dans le « Bulletin Agricole du Congo Belge » et le chercheur peut y trouver des études nombreuses et variées (2). Depuis 1946, figure à la fin de chaque volume une table annuelle pouvant être facilement ajoutée à la table 1910-45.

Pour obtenir ces publications, ainsi que les numéros séparés du « Bulletin Agricole du Congo Belge », s'adresser à la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies (7, place Royale, à Bruxelles - C.C.P. n° 91.23).

La Direction Générale de l'Agriculture du Gouvernement Général à Kalina-Léopoldville peut également fournir les publications éditées à partir de 1944.

Adriaens, L. — *Les Oléagineux du Congo belge.* — 250 pages, 27 fig. (1943). Prix: 40 francs.

Bernard, E. A., et **Vanderelst, N. B. P.** — *L'Organisation nouvelle du réseau et recherches météorologiques au Congo belge.* — 20 pages, 6 fig., 2 cartes. (1948). Prix: 20 francs.

Brédo, H. J. — *La lutte internationale contre les sauterelles.* — 15 pages (1945). Prix: 5 francs.

Blommaert et **Guyaux.** — *Le Bromure de Dimidium, traitement curatif de la trypanosomiase des bovidés.* — 15 pages, 3 fig. (1948). Prix: 12 francs.

Brems, H. — *Vergelijkende studie aangaande de waarde van twee ontginningsmethodes.* — 24 blz., 9 fig. (1942). Prijs: 10 frank.

Célis, J. (R. P.). — *Notions élémentaires d'élevage.* (Textes kiswahili et français). — 244 pages, 88 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Charliers. — *Note sur les possibilités d'emploi d'engrais chimiques à la Colonie.* — 16 pages (1947, n° 1). Prix: 10 francs.

Coheur, C. — *Essais de rouissage sur l'Urena Lobata.* — 16 pages, 12 fig. (1948, n° 4). Prix: 10 francs.

Colleaux, L. — *Usage de l'eau au Congo belge. Formalités à remplir.* — 11 pages (1946, n° 2). Prix: 5 francs.

Béliers hydrauliques. — 14 pages (1947). Prix: 15 francs.

Coûteaux, G. — *Amélioration de la culture du froment en région Beni-Lubero.* — 18 pages, 6 fig. (1948). Prix: 18 francs.

Cramer, P. J. S. — *Les Caféiers hybrides du groupe* Congusta. — 20 pages, 4 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Dartevelle, E. — *Note sur les Guanos de chauves-souris des grottes du Bas-Congo.* — 8 pages (1946, n° 1). Prix: 4 francs.

De Coene, R. — *Méthodes statistiques pour l'étude des essais de rendement cotonnier à Bambesa.* — 20 pages, 1 fig. (1948, n° 4). Prix: 20 francs.

de Bellefroid, V. — *La culture du cacaoyer au Congo belge. — Etude sur les travaux d'enrichissement du sol à Lukolela.* — 32 pages, 23 fig. (1946). Prix: 10 fr.

Les insectes du cacaoyer. — 24 pages, 3 planches (1948, n° 4). Prix: 20 francs (traduction de l'ouvrage de M. J. Nicols).

---

(1) Certaines publications étant rapidement épuisées, cette liste n'est valable que pour trois mois.

(2) Voir page IX, la liste des fascicules épuisés de la collection du « Bulletin Agricole du Congo Belge » de 1910 à 1945.

de Laveleye, R. — *Rapport de prospection au Kundelungu.* — 16 pages, 12 fig (1929). Prix: 3 francs

Deramée (Dr O.). — *La quotité de cheptel à l'hectare.* — 6 pages (1947, n° 2). Prix: 6 francs.

De Saeger, H. — *L'altération du pouvoir germinatif des graines de coton.* — 10 pages (1946). Prix: 8 francs.

de Schlippé, P. — *Contribution au problème de la taille du caféier d'après la théorie de la sécheresse physiologique.* — 32 pages (1947, n° 2). Prix: 10 francs.

Sous-station des Essais locaux de Kurukwata (Extrait du Ier Rapport annuel). — 42 pages, 23 fig. (1948). Prix: 20 francs.

De Wildeman, E. et **Pynaert, L.** — *Notes sur des Lonchocarpus.* — 12 pages (1946). Prix: 8 francs.

Drachoussoff, V. — *Essai sur l'agriculture indigène au Bas-Congo.* — 180 pages (1947). Prix: 30 francs.

Dubois, L., et **Van Laere, R.** — *Le Manguier au Congo belge et au Ruanda-Urundi* — 84 pages, 75 fig., 1 planche en couleurs (1948). Prix: 30 francs.

Engelbeen, M. — *Les Aleurites.* — 88 pages (1946, n° 2). Prix: 10 francs.

Le Soja. — 84 pages, 9 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Everaerts, E. — *Monographie agricole du Ruanda-Urundi.* — 104 pages, 32 fig. (1947). Prix: 30 francs.

Flamigni, A. — *Note sur l'élevage des bovidés du Dahomey au Mayumbe.* — 28 pages, 12 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Note sur le Morus. — 6 pages, 5 fig. (1948). Prix: 6 francs.

Frison, Ed. — *Structure microscopique du bois de l'*Avicennia africana P. Beauv. — 6 pages. (1948). Prix: 6 francs.

De la présence d'amidon dans le lumen des fibres de bois. — 12 pages, 2 fig. (1948, n° 4). Prix: 10 francs.

Gaignaux, D. — *Etude de l'avenir de la culture de l'ananas au Congo belge* (en préparation).

Gasthuys, P. — *Exploitation des palmeraies naturelles au moyen d'appareils à bras* — 32 pages. 21 fig. (1932). Prix: 6 francs.

Germain, R. — *Note sur les premiers stades de la reforestation naturelle des savanes du Bas-Congo.* — 10 pages. (1945). Prix: 4 francs.

Gillain (Dr J.). — *De l'amélioration des bovins par croisement dans le Haut-Ituri,* suivi de *Essai de sensibilisation du virus peste bovine adapté sur chèvre à l'aide du sérum antipestique.* — 16 pages (1947, n° 1). Prix: 10 francs.

Godding, R. — *Note sur l'*Eucalyptus grandis. — 8 pages, 3 fig. (1948, n° 4). Prix: 10 francs.

Hacquart, A. — *L' « Imperial Institute ».* — 13 pages. (1945). Prix: 4 francs.

Hegh, E. — *Les Tsé-tsés. — Généralités, Anatomie, Systématique, Reproduction, Gîtes à pupes, Ennemis prédateurs et parasites.* — 742 pages, 327 fig., 15 planches en couleurs. (1929). Prix: 300 francs.

Les moustiques. — 244 pages, 105 fig. (Réimpression de l'édition de 1921) (1927). Prix: 35 francs.

Les termites. — 36 pages, 32 fig. Prix: 3 francs.

Les Tsé-Tsés. — 115 pages, 29 fig. (1946). Prix: 30 francs.

Hendrickx, F. L. et **Lefèvre, P. C.** — *Observations préliminaires sur la résistance de lignées de* Coffea arabica *L. à quelques ennemis.* — 20 pages (1946, n° 4). Prix: 10 francs.

Henrard, P. — *Etude des Helopeltis des cotonniers de l'Ubangi et des moyens de lutte applicables contre ces insectes.* — 21 pages (1946). Prix: 10 francs.

Heyse, T. — *Le régime des cessions et concessions de terres agricoles et forestières au Congo belge.* — 71 pages (1946). Prix: 20 francs.

Bibliographie du Congo belge et du Ruanda-Urundi 1939-1947. — 158 pages, 10 illustr. (1948). Prix: 150 francs.

Homès, M. V. et **Ansiaux, J. R.** — *L'Agriculture* (en préparation).

Huet, M. — *Construction et aménagement piscicole des étangs.* — 48 pages, 41 fig. (1948). Prix: 20 francs.

Premières directives pour l'élevage des poissons au Katanga (Tilapia). — 24 pages, 25 fig., 1 planche en couleur (1948). Prix: 20 francs.

Mission piscicole au Katanga. — 24 pages, 12 fig. (1948, n° 4). Prix: 10 francs.

Humblet, P. — *La régénération par le reboisement des terres épuisées du Bas-Congo* — 30 pages. (1944). Prix: 8 francs.

Aménagement des forêts climatiques tropicales au Mayumbe. — 74 pages. (1946). Prix : 10 francs.

Jernander, J. — *Pratique de la préparation des fibres et conseils pour la propagande* — 13 pages, 12 fig. (1939). Prix: 4 francs.

Jussiant, A. — *Maladies du bétail. Notes cliniques.* — 20 pages (1948). Prix: 20 fr.

Knaff, A. — *Méthodes culturales cotonnières du milieu indigène dans le Bas-Uélé.* suivi de *Le shedding dans les cultures cotonnières du Bas-Uélé pendant la campagne 1945* (1946, n° 4). Prix: 10 francs.

Lazarides, N. — *Fabrication de bananes-figues et de cossettes de bananes.* — 77 pages 1 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Lefèvre, P. C. — Acraea acerata HEW., *parasite de la patate douce.* — 28 pages, 10 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Loeckx, M. A. — *Erosie bestrijding in het gewest Mahagi.* — 18 pages, 4 fig. (1948). Prix: 18 francs.

Meessens, J. M. Th. — *Esquisse d'une climatologie de la région congolaise du Lac Albert.* — 24 pages (1947). Prix: 20 francs.

Miny, P. — *Rapport d'un voyage au Mayumbe.* — 33 pages, 10 fig. (1926). Prix: 5 francs

Neirinckx, G. — *Teneur en gossypol des graines de coton du Congo belge, et de leurs sous-produits.* — 32 pages, 1 fig. (1948, n° 4). Prix: 10 francs.

Nuttall, H.-F. — *Les tiques du Congo belge et les maladies qu'elles transmettent* — 52 pages, 48 fig. (Réimpression de l'édition de 1916). Prix: 10 francs

Plancquaert, M. S. J. — *Communication à propos des pétrifications calcaires du Chlorophora excelsa.* — 13 pages, 7 fig. (1946). Prix: 10 francs.

Poll, M. — *L'état actuel de nos connaissances sur la faune ichthyologique du Lac Tanganika,* suivi du *Rapport préliminaire sur la pêche au Lac Tanganika.* — 13 pages, 5 fig. (1948). Prix: 5 francs.

Poll, M., et **Renson, H.** — *Les poissons, leur milieu et leur pêche au bief supérieur du Lualaba.* — 20 pages, 11 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Poskin, J. M. — *Schéma d'ouverture de plantations clonales en Caféier robusta.* — 4 pages (1947, n° 2). Prix: 5 francs.

Pynaert, L. — *La culture de l'ananas en Floride.* — 32 pages, 17 fig. (1925). Prix: 5 francs.

Le manioc. — 80 pages, 13 fig. (1928). Prix: 15 francs

Les Aleurites, producteurs d'huile de bois ou de tung. — 36 pages, 11 fig. (1936). *Prix: 6 francs.*

Le Jardin Colonial de Laeken. — 22 pages. (1945). Prix: 6 francs.

Une forme horticole nouvelle de Sansevieria trifasciata PRAIN. — 6 pages, 1 fig. (1948). Prix: 6 francs.

Renard, P. J. J. — *Quelques considérations sur la régénération des sols de savane* — 8 pages (1947). Prix: 8 francs.

Regnier, E. — *Note sur l'Observatoire de Costermansville.* — 26 pages (1947, n° 2). Prix: 10 francs.

Le régime pluviométrique dans la province de Costermansville. — 20 pages, 6 fig. (1948, n° 4). Prix: 20 francs.

Renier, M. (R. P.). — *La reforestation naturelle des savanes du Kwilu.* — 8 pages (1946, n° 4). Prix: 5 francs.

Notes sur des essais d'apiculture au Congo. — 8 pages (1947, n° 1). Prix: 10 fr.

Note sur les pâturages de Leverville et de Kisanji. — 10 pages (1947, n° 2). Prix: 6 francs.

Plantes intéressantes des Hauts Plateaux du Kwilu. — 6 pages (1948). Prix: 5 francs.

Robyns, W. — *Plantes congolaises pour engrais verts et pour couverture.* — 31 pages, 16 fig. (1929). Prix: 10 francs.

Les graminées fourragères du Congo belge et l'amélioration des pâturages naturels. — 20 pages, 8 fig. (1931). Prix: 5 francs.

Flore agrostologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi. — II. — *Panicées.* — 386 pages, 36 planches (1934). Prix: 70 francs.

Samuel, P. — *La culture et le rouissage de l'*Urena lobata *par les indigènes des régions équatoriales au Congo belge.* — 24 pages, 25 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Schmitz, G. — *La pyrale du caféier robusta.* — 10 pages, 1 fig. (1948). Prix: 12 fr.

Insecticides à base de D.D.T. Aperçu des premiers résultats obtenus au laboratoire d'entomologie de Bambesa. — 8 pages (1948, n° 4). Prix: 5 francs.

Schoofs, M. — *La préparation du caoutchouc en Extrême-Orient* — 85 pages, 32 fig. (1944). Prix: 20 francs.

Schwetz, J. — *Recherches agricoles et entomologiques dans l'Entre-Kundelungu-Kibara (Territoire de Sampwe-Katanga).* — 28 pages, 6 fig. (1948). Prix: 15 francs.

Sur les glossines au Congo belge, leur répartition et les moyens préconisés pour lutter contre elles. — 20 pages (1948, n° 4). Prix: 10 francs.

Sladden, G.-E. — *La taille du caféier.* — 24 pages, 29 fig. (1933). Prix: 5 francs

La taille du caféier arabica. — 34 pages, 44 fig. (1939). Prix: 6 francs.

Steyaert, R. L. — *Etude du shedding en rapport avec la « frisolée » du cotonnier* — 48 pages, 18 fig. et diagrammes. (1935). Prix: 6 francs.

Suter-Hans, E. — *Rapport sur un essai concernant l'application d'une émulsion de DDT dans la lutte contre la tsé-tsé.* — 12 pages, 1 fig. (1948). Prix: 10 fr.

Tihon, L. — *A propos de deux Canavalia rencontrés au Congo belge.* — 7 pages (1946, n° 1). Prix: 4 francs.

Contribution à l'étude du problème alimentaire indigène au Congo belge. — 37 pages, suivi de *A propos des termites au point de vue alimentaire.* — 5 pages (1946, n° 4). Prix: 15 francs.

Tilemans, E. — *Les insecticides organiques chlorés.* — 21 pages. (1945). Prix: 6 francs.

Tobback, L. — *L'inspection des viandes au Congo belge.* — 89 pages, 9 fig. (1945) Prix: 15 francs.

La pénicilline en médecine vétérinaire. — 8 pages (1947, n° 2). Prix: 5 francs.

Note sur l'insémination artificielle. — 9 pages, 2 fig. (1948). Prix: 5 francs.

Immunologie et épidémiologie des maladies à virus. — 12 pages, 5 fig. (1948). Prix: 10 francs.

Tondeur, G. — *Utilisation de la farine de graines de coton dans l'alimentation humaine au Congo belge.* — 56 pages (1947, n° 1). Prix: 20 francs.

La conservation des sols au Congo belge. — 114 pages (1947, n° 2). Prix: 20 fr.

Perspectives d'avenir du marché du pyrèthre. — 12 pages (1947). Prix: 10 francs.

Tondeur, R. — *Variations de la teneur en principes actifs du Derris suivant l'âge et le diamètre des racines.* — 6 pages (1947). Prix: 6 francs.

Dosage des pyréthrines dans les fleurs de pyrèthre. — 4 pages, 1 fig. (1947). Prix: 4 francs.

Vallaeys, G. — *Le Coix lacryma Jobi.* — 70 pages, 15 fig. (1948). Prix: 10 francs.

Van Daele, A. — *Notes préliminaires sur l'établissement des grandes cultures au Mayumbe.* — 60 pages, 29 fig. (1946, n° 4). Prix: 15 francs.

Vandenplas, A. — *La Température au Congo belge.* — 191 pages, 5 fig. (1947). Prix: 50 francs.

Sur la répartition verticale des précipitations dans les régions montagneuses de l'est du Congo belge. — 20 pages, 2 fig. (1948). Prix: 15 francs.

La radiation, l'insolation et la nébulosité au Congo belge. — 20 pages, 6 fig. (1948). Prix: 10 francs.

Vandenput, R. — *Notes sur les principales cultures du Congo belge.* — 156 pages, 128 fig., 20 planches et 1 carte. (1939). Prix: 30 francs.

Nota's over de voornaamste culturen in Belgisch-Congo. — 156 blz., 128 bd., 20 pl. en 1 kaart (1939). Prijs: 30 frank.

Vander Elst, O. — *Le Bromure de Dimidium. Traitement curatif de la Trypanosomiase des bovidés.* — 8 pages (1948). Prix: 5 francs.

Vandermander, A. — *Beknopt overzicht der huidige kennis omtrent de Okapi.* — 12 pages, 2 fig. (1948). Prix: 12 francs.

Van Laere, R. — *Extraction et préparation de la papaïne.* — 5 pages (1946, n° 4). Prix: 5 francs.

La compostière. — 4 pages (1947). Prix: 5 francs.

Station fruitière de la M'Vuazi. Notice sur la culture de l'ananas au Bas-Congo. 6 pages, 1 fig. (1947). Prix: 4 francs.

Vanneck, Ch. — *Production industrielle d'huile de palme de faible acidité,* suivi de *Quelques considérations sur l'extraction de l'huile de palme.* — 48 pages (1947, n° 1). Prix: 20 francs.

Vleeschouwers, Ch. — *Notes sur la pêche dans le district du lac Lépold II,* suivies de *La chasse à l'hippo au harpon par les Banunu de Mushie.* — 30 pages (1946, n° 2). Prix: 6 francs.

Vrydagh, G. M. — *Le problème du* Lyctus brunneus, *agent de la piqûre du bois au Congo belge.* — 40 pages (1946). Prix: 8 francs.

Waegemans, G. — *Etude des formations meubles de surface et des sols.* — 8 pages (1946, n° 2). Prix: 4 francs.

Essai d'interprétation de la fertilité de certains sols congolais. - 7 pages (1948). Prix: 5 francs.

Waegemans, G. et **De Leenheer, L.** — *Détermination des « bases échangeables » et leur répartition dans quelques sols de la vallée de la Lufira (Katanga).* — 24 pages (1946). Prix: 7 francs.

Wéry, J. E. — *La Stéphanurose.* — 9 pages (1946, n° 4). Prix. 5 francs.

Wilbaux, R. — *Les besoins du palmier à huile en matières nutritives.* — 15 pages (1937). Prix: 5 francs.

Notes techniques sur les pêcheries du lac Albert. — 25 pages (1946, n° 2). Prix: 5 francs.

Note sur le Tilapia nilotica *L. du sud du Lac Albert.* — 8 pages (1947). Prix: 8 francs.

*Graines d'*Hevea brasiliensis. *Possibilités économiques d'extraction d'huile.* 8 pages (1948). Prix: 8 francs.

*
**

Sans nom d'auteur:

Quelques plantes oléagineuses du Congo belge. — 154 pages, 15 fig. (1929). Prix 10 francs.

Table générale des matières des années 1910 à 1945 du « Bulletin Agricole du Congo Belge ». — 100 pages. Prix: 15 francs.

Catalogue des plantes cultivées au Jardin colonial de Laeken. — 47 pages. (1937) Prix: 5 francs.

L'huile de palme, matière première pour la préparation d'un carburant lourd utilisable dans les moteurs à combustion interne. — 90 pages (1942). Prix: 20 francs.

Le Pyrèthre. Conseils aux planteurs. — 16 pages (1945). Prix: 4 francs.

Développement de quelques activités au Congo belge durant la période 1939 à 1945. — 28 pages (1946, n° 1). Prix: 6 francs.

Les Elevages au Congo belge et au Ruanda-Urundi en 1944. — 20 pages (1946, n° 4). Prix: 10 francs.

Décret du 18 juin 1947 concernant la culture, l'industrie et le commerce du coton (bilingue). — 35 pages (1947). Prix: 10 francs.

Vente et location des Terres. Tableau comparatif des tarifs. — 12 pages (1948). Prix: 12 francs.

Roches et minéraux les plus communs de la Province du Kivu. — 24 pages, (1948). Prix: 24 francs.

TRACTS PUBLIES PAR LA DIRECTION DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE DU MINISTERE DES COLONIES

7, Place Royale — Bruxelles

N° 2. — **Le Ricin** (5 fr).
N° 4. — **Le Géranium rosat** (5 fr.).
N° 7. — **Les essences de Citrus,** par A. Hacquart (5 fr.).
N° 8A. - **Le tabac,** par MM. Lhoas et Van Asch (10 fr.).
N° 8B. - **Tabak,** door de HH. Lhoas en Van Asch (10 fr.).
N° 10. — **Le Gingembre,** par le Baron F. Fallon (5 fr.).
N° 11. — **Autopsies,** par L. Tobback (5 fr.).
N° 12. — **Les Tiques et les moyens de les combattre,** par L. Tobback (5 fr.)
N° 13. — **Les Moustiques,** par E. Hegh (5 fr.).
N° 15. — **L'érosion du sol,** par G. Tondeur (10 fr.).
N° 18. — **Note sur la culture du palmier à huile,** par L. Dubois (5 fr.).
N° 19. — **Note sur la culture de l'Hévéa,** par L. Dubois et E. Collart (5 fr.).
N° 20. — **Les jus de fruits** (5 fr.).
N° 21. — **Le Soja,** par le Baron F. Fallon (5 fr.).
N° 22. — **Le Jardin légumier des agglomérations urbaines au Congo,** par L. Pynaert (5 fr.)
N° 23. — **Le Verger du Colon,** par L. Pynaert (5 fr.)
N° 24. — **L'Urena Lobata,** par G. De Groof (5 fr.).
N° 25. — **Meilleures méthodes pour préparer et servir les légumes frais.** (Prix : 5 fr.)
N° 26. — **L'Irrigation en milieu indigène au Ruanda-Urundi,** par P. Gvirtman (10 fr.).

Publications
de l'Institut des Parcs Nationaux
du Congo Belge

LA VEGETATION DE LA PLAINE ALLUVIALE AU SUD DU LAC EDOUARD, par J. LEBRUN. — 2 vol. 800 pages — 52 planches — 2 cartes.

Cet important travail de phytogéographie apporte une remarquable contribution à la connaissance des associations végétales de l'Est du Congo Belge et constitue une étude très approfondie d'une biocénose.

Dans la première partie, l'auteur analyse les facteurs du milieu et étudie un des problèmes les plus controversés de la biogéographie, celui des feux de brousse, qui est examiné sous ses principaux aspects biologiques.

La deuxième partie est consacrée à un essai sur l'origine et le développement de la flore et ses composants dans la région considérée. Dans la troisième partie, M. Lebrun passe en revue les formes biologiques d'appropriation des végétaux au milieu et leurs adaptations à la dissémination.

Enfin, la quatrième partie comprend une description des groupements végétaux et termine par leurs relations syngénétiques.

LES ERUPTIONS 1938-1940 DU VOLCAN NYAMURAGIRA, par J. VERHOOGEN — 1 volume, 186 pages — 12 figures — 27 planches.

Chargé d'une mission de vulcanologie au Parc National Albert à l'occasion de l'éruption du volcan Nyamuragira du 28 janvier 1938, M. J. Verhoogen donne dans ce travail les résultats de ses observations échelonnées de 1938 à 1940. Les constatations relevées sont appuyées par une abondante documentation photographique.

CARDIOCHILINAE ET SIGALPHINAE, par H. DE SAEGER — 1 vol., 272 pages — 306 figures — 1 carte.

Ce travail de systématique pure remanie la sous-famille des Sigalphinae. Ceux-ci sont des Hyménoptères parasites appartenant à la famille des Braconides, laquelle joue un grand rôle dans le contrôle biologique de nombreux ennemis des cultures.

Un grand nombre de clefs de détermination et la description de toutes les espèces connues de l'Afrique éthiopienne rendent ce travail indispensable aux entomologistes.

Commonwealth Agricultural Bureaux

JOURNALS.

	Ann. sub.		Ann. sub.
Bulletin of Entomological Research	40 s.	Dairy Science Abstracts	35 s.
Review of Applied Entomology (Series A)	40 s.	Forestry Abstracts	45 s.
Review of Applied Entomology (Series B)	20 s.	Forest Products and Utilization	15 s.
Review of Applied Mycology	40 s.	Horticultural Abstracts	35 s.
Helminthological Abstracts	35 s.	Field Crop Abstracts	35 s.
Animal Breeding Abstracts	35 s.	Herbage Abstracts	35 s.
Veterinary Bulletin	40 s.	Plant Breeding Abstracts	35 s.
Index Veterinarius	100 s.	Soils and Fertilizers	35 s.
Nutrition Abstracts and Reviews	60 s.		

TECHNICAL COMMUNICATIONS.

	Price
Phenothiazine 1942-46 : a Review and Bibliography	4 s.
Pregnancy diagnosis tests : a Review	15 s.
List of Recorded Cotton Insects of the World	5 s.
West African Meliolineae. II. Meliolineae collected by F. C. Deighton	12 s.
The Plant Diseases and Fungi Recorded from Mauritius	6 s.
Fungi of Barbados and the Windward Islands	3 s. 9 d.
A List of Plant Diseases of Economic Importance in Tanganyika Territory	3 s. 9 d.
List of Common Tropical Plant Diseases	3 s.
Bibliography of Systematic Mycology 1947	1 s. 6 d.
Diet in Relation to Reproduction and the Viability of the Young Rats and other Laboratory Animals. Part I.	6 s.
Seed Production of European Vegetables in the Tropics	2 s.
Growth Substances and their Practical Importance in Horticulture	12 s. 6 d.
Five hundred Varieties of Herbage and Fodder Plants	15 s.
The Technique of Breeding for Drought Resistance in Crops	2 s. 6 d.
New and Promising Varieties Recently Described in the Literature (7th issue)	2 s. 6 d.

Toute correspondance concernant ces revues ou publications techniques doit être adressée à

COMMONWEALTH AGRICULTURAL BUREAUX,
Central Sales Branch, Penglais,
Aberystwyth, Great Britain.

REDACTION ET ADMINISTRATION

Rédaction : M. Staner P., Directeur au Ministère des Colonies.

***

Toutes les communications relatives à la rédaction et l'administration du « Bulletin Agricole du Congo Belge » doivent être adressées à **M. le Directeur P. Staner, « Bulletin Agricole du Congo Belge », 7, Place Royale, Bruxelles (Belgique).**

Le **BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE** paraît trimestriellement.

ABONNEMENTS

Les demandes d'abonnements doivent être adressées à la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies, à Bruxelles.

Pour 1948 :

Prix : **Pour la Belgique :** 200 francs, pouvant être versés au compte des chèques postaux n° 9123 du Ministère des Colonies à Bruxelles, en indiquant sur le talon le motif du versement.

Pour le Congo Belge : 200 francs, pouvant être payés par virement postal international ou mandat-poste international libellé au profit du Ministère des Colonies, à Bruxelles (Direction de l'Agriculture).

Colons

Le prix de l'abonnement pour les colons agricoles installés au Congo Belge est fixé à 25 fr. **Sur demande motivée, le Bulletin peut leur être envoyé gratuitement.**

Pour l'étranger : 240 francs belges pouvant être payés par virement postal international ou mandat-poste international libellé au profit du Ministère des Colonies, à Bruxelles (Direction de l'Agriculture).

Cet abonnement sera valable pour **quatre fascicules du « Bulletin Agricole du Congo Belge ».**

Les numéros des années :

	Prix par fascicule Belgique	Etranger
1910 à 1943 inclus ...	25.00	30.00
1944 n°s 1-4	40.00	50.00
1945 n°s 1-4	40.00	50.00
1946 le fascicule	40.00	50.00
1947 le fascicule	50.00	60.00

REDACTIE EN ADMINISTRATIE

Redactie : P. Staner, Directeur bij het Ministerie van Koloniën.

***

Alle mededeelingen in verband met de redactie en de administratie van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » richten aan **den h. Directeur P. Staner, « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo », Koningsplein, 7, Brussel (België).**

Het « **LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT VOOR BELGISCH-CONGO** » verschijnt om de drie maanden.

ABONNEMENTEN

Abonnementsaanvragen te richten aan de Landbouwdirectie bij het Ministerie van Koloniën, Brussel.

Voor 1948 :

Prijs : **Voor België :** 200 frank, te storten op postcheckrekening nr 9123 van het Ministerie van Koloniën te Brussel, met aangifte op het strookje van de reden der storting

Voor Belgisch-Congo : 200 frank te storten door internationale postoverschrijving of internationalen postwissel aan het Ministerie van Koloniën (Landbouwdirectie), Brussel.

Landbouwkolonisten

De prijs van het abonnement voor de in Belgisch-Congo gevestigde landbouwkolonisten is op 25 frank vastgesteld. **Op gegronde aanvraag kan het bulletijn gratis opgestuurd worden.**

Voor het buitenland : 240 Belgische frank te storten door internationale postoverschrijving of internationalen postwissel bij het Ministerie van Koloniën (Landbouwdirectie), Brussel.

Dit abonnement zal recht geven op **4 afleveringen van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ».**

De nummers van de jaargangen :

	Prijs per nummer België	Buitenland
1910 tot en met 1943...	25.00	30.00
1944 nrs 1-4	40.00	50.00
1945 nrs 1-4	40.00	50.00
1946 het nummer	40.00	50.00
1947 het nummer	50.00	60.00

Liste des fascicules épuisés à ce jour :

1910 : 1, 3, 4; **1911 :** 1, 2, 3; **1912 :** 1, 3, 4; **1913 :** 4; **1915 :** 1, 2, 3, 4; **1916 :** 1, 2; **1917 :** 1, 2, 3, 4; **1920 :** 3, 4; **1922 :** 3, 4; **1923 :** 1, 2, 3, 4; **1924 :** 1, 2, 3; **1925 :** 3, 4. **1927 :** 1, 2, 3, 4; **1928 :** 1, 2, 3; **1929 :** 1; **1930 :** 2; **1935:** 2, 4; **1936:** 1-2; **1937:** 1; **1938 :** 1.

Il ne nous est pas possible de procurer les numéros publiés à **Léopoldville** durant les années 1940, 1941, 1942, 1943 et 1944, le tirage en étant entièrement épuisé.

SERVICE DES ECHANGES

Le « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut être envoyé à titre d'échange

Lijst der uitverkochte nummers :

1910 : 1, 3, 4; **1911 :** 1, 2, 3; **1912 :** 1, 3, 4; **1913 :** 4; **1915 :** 1, 2, 3, 4; **1916 :** 1, 2; **1917 :** 1, 2, 3, 4; **1920 :** 3, 4; **1922 :** 3, 4; **1923 :** 1, 2, 3, 4; **1924 :** 1, 2, 3; **1925 :** 3, 4. **1927 :** 1, 2, 3, 4; **1928 :** 1, 2, 3; **1929 :** 1; **1930 :** 2; **1935:** 2, 4; **1936:** 1-2; **1937:** 1; **1938 :** 1.

Aangezien de oplagen uitgeput zijn kunnen wij de nummers van de jaargangen 1940 1941, 1942, 1943 en 1944 die te **Leopoldstad** werden uitgegeven, niet meer verschaffen.

RUILDIENST

Het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » kan in ruil worden toegezonden.

Industriels... Commerçants...

Particuliers...

ENTRE LA COLONIE ET LA BELGIQUE

SABENA

Lignes Aériennes Belges

met à votre disposition **6 LIAISONS PAR SEMAINE**

Renseignements : SABENA à BRUXELLES

LEOPOLDVILLE – ELISABETHVILLE

COMPTOIR DE VENTE DES COTONS DU CONGO

Société Coopérative de droit congolais

27, Rue du Trône, 27 — BRUXELLES

SEUL AGENT DE VENTE DES COTONS DU CONGO

Le Congo Belge produit annuellement 40.000 tonnes de coton qui est particulièrement apprécié par les filateurs en raison de sa résistance, de sa régularité et du faible déchet qu'il donne en filature. Sa soie varie de 7/8" à 1/16" de pouce.

Le Comptoir de Vente des Cotons du Congo groupe l'ensemble des producteurs de coton de la Colonie. Il assume des livraisons régulières dans les principaux ports du Continent européen.

Adresse télégraphique :
COVENCO - Bruxelles

Registre du Commerce :
Bruxelles 199.778

POUDRERIES REUNIES DE BELGIQUE

SOCIETE ANONYME

145, RUE ROYALE - BRUXELLES

DYNAMITES - EXPLOSIFS

POUR

MINES - CARRIERES - TRAVAUX PUBLICS
PROSPECTION GEOPHYSIQUE
AGRICULTURE ET FORETS
ACCESSOIRES DE MINAGE

POUDRES NOIRES DE CHASSE DE MINES ET DE TRAITE

FOURNISSEUR DU MINISTERE DES COLONIES

POUR VOS CLÔTURES

EMPLOYEZ LES PIQUETS-RAILS "T. M."
EN ACIER DE PREMIÈRE QUALITÉ,
FABRIQUÉS PAR LA
SOC. AN. DES HAUTS-FOURNEAUX FORGES & ACIERIES DE

THY-LE-CHATEAU & MARCINELLE

MARCINELLE (BELGIQUE)

ANNUELLEMENT, IL EST INSTALLÉ EN AFRIQUE DU SUD, PLUS DE 10.000 Km DE CLÔTURES AU MOYEN DE PIQUETS-RAILS "T. M."

PRODUCTION

Engrais chimiques simples et composés pour la grande culture, l'horticulture et les cultures spéciales.

PROTECTION

Gamme complète de produits de phytopharmacie : insecticides, fongicides, herbicides sélectifs, désinfectants pour semences, antirongeurs et antilimaces.

ENTRETIEN

Produits divers désinfectants et d'entretien des locaux et du matériel.

NOTES TECHNIQUES SUR DEMANDE et RENSEIGNEMENTS à

UNION CHIMIQUE BELGE, S. A.

SIEGE SOCIAL : 61, AVENUE LOUISE — BRUXELLES

SIEGE DE ET A LEOPOLDVILLE I

BUILDING FORESCOM — B. P. 542 — TELEPHONE 209

LE PROBLEME DE L'EAU
est résolu!

IL Y A DE L'EAU DANS LE SOUS-SOL.
Il n'y a qu'à creuser un puits pour la trouver.
Il suffit de plonger la pompe S. E. P. I. dans l'eau à n'importe quelle profondeur.
La moto-pompe S. E. P. I. refoulera l'eau à n'importe quelle hauteur.

LA MOTO-POMPE S'IMPOSE DANS : S.E.P.I.

Les industries diverses :
pour leur approvisionnement en eau (brasseries, laiteries, teintureries, tanneries, etc.);

Les industries d'extraction
pour assèchement et évacuation des eaux excédentaires : charbonnages, carrières, mines (dénoyage de puits);

L'agriculture
pour l'irrigation des terres;

Les installations maritimes et portuaires :
renflouage et assèchement de navires (épaves);

Les administrations communales ou sociétés immobilières privées
pour distribution d'eau potable aux habitations.

PRINCIPAUX AVANTAGES :

Aucun encombrement à la surface;
Aucun entretien, ni surveillance;
Absence totale de bruits et de trépidations;
Aucun risque de désamorçage
Invulnérabilité aux grands écarts de température;
Lubrification par l'eau;
Possibilité de fonctionner dans un puits déviant de la verticale;
Usage de puits étroits à partir de 150 mm. de diamètre.
Débit de 1 à 300 m3/heure. — Hauteur de refoulement jusque 200 mètres.
Demandez catalogue et liste références à

S.E.P.I.

SOCIETE ELECTRO POMPE IMMERSIBLE

SOCIETE ANONYME

25, Rue Raphaël
BRUXELLES

Télégrammes: SEPIBEL
Téléphone : 21.05.05

ARMES ET MUNITIONS

ANCIENNE MAISON

H. MAHILLON

SOCIETE ANONYME

Fournisseurs de S. M. le Roi et du Ministère des Colonies

208, Rue Royale, BRUXELLES

Adresse télégraphique : ARMAHIRA

Fournitures promptes et soignées. - Les difficultés persistantes d'approvisionnement ne nous ont pas encore permis d'éditer un nouveau catalogue. Consultez-nous.

Pour un accroissement des récoltes,
par une destruction efficace des parasites

FONGIL contre l'oïdium, la moniliose, la tavelure, l'araignée rouge, les taches brunes. (Autorisation D : 341)

LARVAMOR Larvicide puissant pour pulvérisation. (Autorisation : P. 956)

SUPERFONGICIDE « S »

Fongicide de très haute concentration - Autorisation P. 938.

DEPARTEMENT PHYTOPHARMACEUTIQUE DE LA

S. A. DE PRODUITS CHIMIQUES D'AUVELAIS

à **AUVELAIS (Belgique)**

Office d'Exploitation
des TRANSPORTS
COLONIAUX

«OTRACO»

TRANSPORTS - EXPEDITIONS
MANUTENTIONS

VOIES FLUVIALES
CHEMINS DE FER
LAC KIVU
EXPLOITATION DE PORTS

Siège administratif :

BRUXELLES
101, AVENUE LOUISE, 101
Téléph.: 37.13.90 (5 lignes)

Agences :

Boma -- Lukula -- Tshela -- Matadi -- Thysville -- Léopoldville -- Coquilhatville -- Libenge -- Basankusu -- Boende -- Lisala -- Bumba -- Aketi -- Basoko -- Stanleyville -- Kutu -- Port-Francqui -- Bena-Dibele -- Banningville -- Lusambo -- Pania-Mutombo -- Kalundu -- Kamaniola -- Costermansville -- Goma

LA CYANAMIDE CALCIQUE

21 % d'Azote cyanamidé
60 %de Chaux

- est un excellent engrais azoté, particulièrement bien retenu par le sol sous les conditions tropicales;
- et un auxiliaire précieux, de par ses propriétés spécifiques, pour
détruire les mauvaises herbes;
assurer au sol un bon équilibre.

LA CYANAMIDE EST AU SURPLUS INCOMPARABLE POUR PROVOQUER LA DECOMPOSITION DES MATIERES VEGETALES EN VUE D'OBTENIR UNE MASSE HUMIFERE VALANT LE FUMIER DE FERME

Pour tous renseignements, s'adresser à la

SOCIÉTÉ BELGE DE L'AZOTE et des PRODUITS CHIMIQUES DU MARLY

SOCIÉTÉ ANONYME ● 16, QUAI CHURCHILL LIÉGE ● TÉLÉPHONE : 689.08-633.35

PHOTO PRISE A LA SUCRERIE CONGOLAISE A MOERBEKE

Labourage à l'aide d'une charrue traînée par un tracteur Caterpillar.

MATERIEL VENDU AU CONGO BELGE

par **CHANIC** S. C. R. L.

LEOPOLDVILLE (Congo Belge)
Bruxelles 2, Pl. du Luxembourg

COGEPOTASSE

FOURNIT AU CONGO BELGE

Le **SEL BRUT** à 20 % de potasse pure
Le **CHLORURE** à 40 et 60 % de potasse pure
Le **SULFATE** à 48 % de potasse pure

AINSI QUE

Le **FERTIPHOS** à 38 % d'acide phosphorique soluble dans le citrate d'ammoniaque alcalin qui en fait un engrais à action régulière et constante

L'**ALIPHOS** à 38 % d'acide phosphorique qui est un adjuvant idéal à ajouter à la nourriture du Bétail

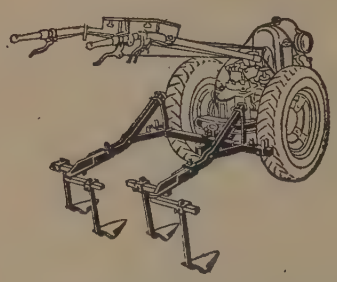
POUR TOUS RENSEIGNEMENTS S'ADRESSER :

COMPTOIR GENERAL DES SELS ET ENGRAIS POTASSIQUES

53, Boulevard du Midi, 53, BRUXELLES

EDMOND ISBECQUE

136, Avenue Huart Hamoir - BRUXELLES



— Lance Flammes VULCAN.

— Pulvérisateurs et poudreuses à bras et à moteur BIRCHMEIER.

— Motoculteurs Universels de 3 1/2, 6 et 8 HP avec charrue, cultivateur, fraise, faucheuse, pulvérisateur, bineuse, remorque.

— Presse à pots en terre.

— Tracteurs légers sur chenilles.

— Toutes machines de cultures et de récolte.

— Matériel frigorifique.

Pelles — Tôles noires

Bêches — Tôles découpées

Houes — Aciers spéciaux

Articles divers - Aciers inoxydables

Laminoirs et Platineries

A. NAGELMACKERS

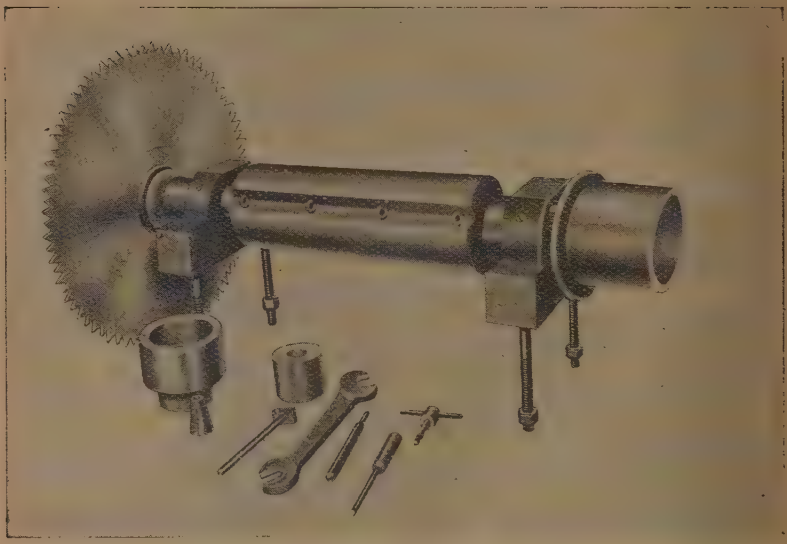
Vaux-sous-Chèvremont — Belgique

SCIES A MOTEUR ESSENCE DE 4, 7, 10, 17 ET 18 HP. -- PUISSANCE DE COUPE DE 30 à 300 cm.

Demandez notre documentation — Meilleures références

Scies en service dans les principales exploitations forestières de la Colonie

MACHINES A BOIS



Porte-outils de dégauchisseuse séparé, en 300 ou 400 mm, avec scie circulaire, affuteuse, mortaiseuse et toupie.

WYCKMANS ET NATIONALE, Machines à Bois — HAREN
Téléphone : 15.81.20 Télégr. : NATMEC HAREN.

L'Equipeur up to date !

GRANDE MAISON DU CONGO

J. VANDER SMISSEN
& H. LEUNIS
5, rue du Gentilhomme, 5
(près de l'Eglise Ste-Gudule)
BRUXELLES
Téléphone : 11.11.38

Fournisseurs officiels du Ministère des Colonies

Les prix et les articles d'équipement et de campement de cette firme — la plus importante du pays — sont nettement plus avantageux qu'en Afrique.

UNE GARANTIE DE QUALITE

DUPONT
REG. U.S. PAT. OFF.

Pour protéger vos cultures contre les insectes nuisibles et les maladies,
Pour augmenter le rendement de vos exploitations,
Employez les Produits **DU PONT** spéciaux pour l'Agriculture :

INSECTICIDES :
— **Deenate 10 X, 25 R, 50 P, 50 W, Marlate 50, Cotton Dust.**
— **Lexone, Loro.**

FONGICIDES :
— **Fermate, Zerlate, Parzate, Garden Dust.**

DESINFECTANTS POUR SEMENCES :
— **Granosan, Arasan, Arasan SF.**

HERBICIDES :
— **2,4-D, Ammate.**

RATICIDE :
— **Antu.**

CEL-O-GLASS :
— **Remplace le verre, résiste aux fortes chaleurs et aux intempéries, laisse pénétrer les rayons ultra-violets.**

LIGNASAN :
— **Produit de préservation pour les grumes et le bois coupé.**

DELSTEROL :
— **Vitamines D3 pour bétail et volaille.**

RENSEIGNEMENTS ET ECHANTILLONS SUR DEMANDE :

E. I. DU PONT DE NEMOURS & Co, Inc. U.S.A.
Concess. Exclus. **ATTRACO, 294, rue Royale, Bruxelles.**

BRASSERIE DE LEOPOLDVILLE

Société Congolaise à responsabilité limitée
Capital : 12.000.000 de francs
Siège social : LEOPOLDVILLE
Siège administratif : **BRUXELLES, 71, chaussée de Charleroi**

BRASSERIE
DE FERMENTATION BASSE
BIERES EN FUTS ET EN BOUTEILLES
garanties pures
Malts et houblons supérieurs

Fabrique d'Eaux gazeuzes et Limonades
Glaces comestibles **Locaux frigorifiques**
Service de remise à domicile
DEPOT A BRAZZAVILLE
Siège de COSTERMANSVILLE en construction

COLONIAUX !!!
GARANTISSEZ VOTRE SANTE EN CONSOMMANT NOS BIERES EXEMPTES DE PRODUITS NOCIFS

TYPO - LITHO - OFFSET

IMPRIMERIE
INDUSTRIELLE
ET FINANCIERE
« IMIFI »

Rue du Houblon, 47, Bruxelles

— Téléphone : 12.00.85 —

TOUS TRAVAUX D'IMPRESSION

L'Avocatier dans la Province Occidentale du Cap ... ... L.P. 984

Notes sur quelques Graminées fourragères et de prairies au Tanganyika Territory ... ... J.E.O. 985

L'emploi des préservatifs contre les insectes destructeurs des bois. J.M.V. 986

L'Office des Bois de l'A.E.F. 987

La lutte contre le Lyctus en Nouvelle-Galles du Sud ..... J.M.V. 987

Le développement de l'exploitation forestière au Cameroun 988

L'organisation nouvelle du réseau et des recherches météorologiques au Congo belge 989

Les insectes destructeurs des graines ... ... J.M.V. 989

« *Harvest Termites* » ... ... J.M.V. 990

Progrès dans la lutte contre les sauterelles ... ... J.M.V. 991

Annuaire agricole et horticole 1948. Première édition française ... 992

Land- en Tuinbouwjaarboek 992

Bibliographie 993

Table des Matières du volume XXXIX (1948) 1005

Liste des publications *du Service de l'Agriculture du Ministère des Colonies. Pour la liste des publications de l'Inéac, de l'I.P.N.C.B. et de l'Office Colonial, voir fascicule n° 1 de 1948.*

Publicité (voir pages de couleur).

Les indications fournies dans les articles paraissant dans le « Bulletin Agricole du Congo Belge » n'engagent pas la Rédaction et ne constituent pas nécessairement des conseils de sa part.

La reproduction des articles est autorisée, à condition de mentionner sous le titre : Extrait du « Bulletin Agricole du Congo Belge ».

De Redactie is niet aansprakelijk voor de aanwijzingen in de artikelen van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ». Men beschouwe ze dus niet noodzakelijk als raadgevingen van harentwege.

Men mag artikelen uit het tijdschrift overnemen, mits men onderaan den titel vermeldt : Overgenomen uit het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo »

Imprimé par I M I F I, S. A.,
Rue du Houblon, 47, Bruxelles.
— Directeur responsable : —
Emile Van Heerswynghels,
Rue Fréd. Pelletier, 12, Bruxelles IV